

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—166472

⑤Int. Cl.³

識別記号

庫内整理番号

④公開 昭和57年(1982)10月13日

F 27 B 1/20

7602—4 K

C 21 B 7/20

7602—4K

発明の数 3

審查請求 未請求

(全 34 頁)

⑤④ 炉の制御可能装填の方法と装置

②特 願 昭56-156062

②出 願 昭56(1981)9月30日

優先権主張 ③21981年4月3日③ルクセンブルグ(LU)③83280

⑦²発 明 者 エドワアル・ルギル

ルクセンブルグ国ルクセンブル
グ市ルト・ド・トレヴ165

⑦²発 明 者 ピエール・マイエ

ルクセンブルグ国オワルド・アレ・ドロスバツシュ1

⑦出 願 人 ポール・ワース・ソシエテ・ア
ノニム

ルクセンブルグ国ルクセンブルグ市ル・ダルサス32

⑦④代 理 人 弁理士 安達光雄 外1名

外 1 名

(2)

明 細 書

1. 発明の名称 炉の制御可能装填の方法と装置

2. 特許請求の範囲

1. 加圧された囲いの中に置かれた管状部材の運動を制御するものであつて、その管状部材は縦軸を有し、懸吊部材から第一の端に隣接して旋回するように支持されているものであり、その周りを管状部材が旋回する軸はその縦軸に対し横向きになつてゐるものであり、懸吊部材は囲いの壁を通して突出し管状部材の縦軸と交差する縦軸を有しており、懸吊部材はその縦軸の周りに回転可能になつてゐる装置において、

囲いの外部に置かれた制御装置をして、管状部材が行ふことが望まれる運動を行うようにさせることと、

第一の軸に対しての制御装置の運動を懸吊部材を通し管状部材に伝達し、管状部材をしてその旋回軸の周りに動くようにさせることと、

第一軸に横向きになつてゐる第二軸に対して、
制御装置の運動を懸吊部材のその縦軸の周りの

回転に変換し、それによつて管状部材をして、該旋回軸と交差する軸に対して動くようにさせること、

との段階よりなるところの操作。

2. 制御装置は縦軸を有して該軸が中央軸上の第一の点の周りに円錐状歳差運動を行うようにさせる如く動かされ、それによつて管状部材の軸が、該中央軸上の第二の点の周りに円錐状歳差運動を行うようにさせるようになってゐるところの特許請求の範囲第1項記載の操作。

3. 該中央軸は懸吊部材の縦軸であり、制御装置の縦軸は管状部材の縦軸に平行になつてとどまつてゐるところの特許請求の範囲第2項記載の操作。

4. 制御装置の縦軸と該中央軸との間の角が、歳差運動の各 360° ごとに一回変化されるようになっているところの特許請求の範囲第3項記載の操作。

5. 囲いの中に置かれた細長い管状部材操縦用のもので、該管状部材は第一の縦軸を有してい

るものにおいて、

懸吊フォーク手段で、該フォーク手段は囲いの壁内に回転可能に支持されており、該フォーク手段は第二の縦軸を有する細長い本体部分を含んでおり、該フォーク手段は更に少なくとも第一の平行分枝の対で該本体部分の一端から突出しているものを含んでいるものと、

その第一の端に隣り管状部材を該フォーク手段の分枝第一対平行分枝間に旋回するように取付けるための手段で、該取付手段は管状部材がその周りに旋回しうる第三の軸を形成しており、該第三の軸は管状部材の第一の縦軸へ横向きになっているものと、

制御手段で、該制御手段は囲いの外部へ置かれており、該制御手段は第四の縦軸を有しているものと、

旋回手段で、該旋回手段は、該制御手段により該制御手段の第一端の隣りで係合されている回転可能シャフトを含んでおり、該旋回手段シャフトが、該第四軸に横になつた第五の軸を形

弧状の運動経路を形成する案内手段で、該案内手段は円の弧を形成しており、該円弧の曲率半径は該案内手段から該第四および第五軸の交差までの距離に等しくなつていて、該案内手段で形成された弧の彎曲の中心が該交差の点をなしているものと、

該案内手段上に動くように取付けられた第一のギヤ手段で、該第一ギヤ手段は該案内手段と同曲率を有するものと、

該第一のギヤ手段と該制御手段との間に回転連結を樹立する手段と、

該案内手段と該第一ギヤ手段とを第六軸の周りに回転させる第一の駆動手段で、該第六軸は管状部材の第二の端がその周りに回転させられるようになつている中央軸に平行になつており、該中央軸は該第一、第二および第三軸と交差しているところのものと、

該第一のギヤ手段を該案内手段に対して動くようにさせて、それにより該制御手段を該第五軸の周りに旋回するようにさせ、それによつて

成しているものと、

該旋回手段から変位したある点で該制御手段に運動を付与し、該制御手段の該第四の縦軸をして、管状部材の第一の縦軸が追隨するようにすることが望まれる運動のパターンをするようにさせるための手段と、

運動伝達手段で、該運動伝達手段は該フォーク手段を通つて伸びていて該制御手段第四軸の該旋回軸シャフトが形成した第五軸の周りの回転運動を管状部材へとつなぎ、それによつて管状部材をして該第三の軸の周りに回転するようにさせるものと、

該旋回手段を該フォーク手段へと連結して、それにより該制御手段第四軸の該第四および第五軸の交差点の周りの回転が、該フォーク手段の該第二縦軸の周りの回転と、管状部材の、管状部材を旋回的に取付ける該手段との同時回転とに変換されるようにする手段と、
からなるところの装置。

6. 該制御手段に運動を付与する該手段が、

該第四軸の該第六軸に対する傾斜角を変えるようにする第二の駆動手段、

とからなつているところの特許請求の範囲第5項記載の装置。

7. 該案内手段が、

V字型溝で、該第一ギヤ手段が該溝内に受け入れられており、その運動が該溝の壁により案内されているものを含み、

また、該第一ギヤ手段は、

ギヤ扇形で、該ギヤ扇形は該制御手段の一端を受ける凹みが設けられているものと、

該制御手段と該ギヤ扇形凹みとの間に置かれたベアリング手段で、該ベアリング手段は該制御手段の該ギヤ手段に対する該第四軸の周りの回転を許すようになつているものとを含んでいるところの特許請求の範囲第6項記載の装置。

8. 該運動伝達手段が、

連結用棒で、該連結用棒は、本体とその第一の一端から突出している少なくとも第一の対の平

行分枝とを有するフォークの形になつており、該連結用棒の少なくとも部分は該フォーク手段の中に取り付けられていて該第二軸に沿つて運動するようになつてゐるものと、

該連結用棒の第二端を該旋回手段シャフトへ連結するためのこ手段で、該こ手段は、管状部材の該第一縦軸に平行である縦軸を有するてこを含んでいるところのものと、

該連結用棒の二つの分枝を管状部材を旋回的に取付ける該手段へとつなぐ手段で、該つなぎ手段は該フォーク手段の壁を通し突出している部分等を含んでいるものと、
からなつてゐるところの特許請求の範囲第 8 項記載の装置。

9. 該制御手段は、

該旋回手段シャフト上に取付けられてそれと共に回転する回転可能手段で、該回転可能手段は駆動ギヤ部分を含んでいるものと、

腕木手段で、該腕木手段は該旋回手段を支持しており、該腕木手段は該第四軸の周りに回転

の第一および第二の対を有し、該管状箱組の第一の端にある該第一対の分枝は管状部材上の向き合つて置かれた一対の点へとつながれてゐるものと、

該つなぎ手段回転連結を、該管状箱組の第二端にある第二の分枝の対の間に支持している手段と、
からなるところの特許請求の範囲第 9 項記載の装置。

11. 該運動伝達手段が、

連結用棒で、該連結用棒は中間本体部分と該本体部分の反対の端から突出している二対の分枝とをつけた二重端付きフォークの形を有し、該連結用棒は該管状箱組の中に置かれてゐるものと、

該連結用棒の第一の端にある分枝を該旋回手段シャフトに連結するてこ手段と、

該連結用棒の第二の端にある分枝を管状部材へつなぐ第二のつなぎ用手段で、該第二つなぎ用手段は該懸吊フォーク手段管状箱組の第一の

可能になつてゐるものと、

該回転可能手段を該フォーク手段につなぐ第一つなぎ用手段で、該つなぎ用手段は回転可能連結を含んでいるものと、

該腕木手段へ回転を付与し、それによつて該回転可能手段と該腕木手段とが該第四軸の周りに回転されうるようにする手段と、

該回転可能手段の該駆動されるギヤ部分を、該回転可能手段を該第四軸の周りのその回転とは独立に駆動するようにしてしまう手段で、該駆動手段は、該旋回手段シャフトと該第一つなぎ手段との該第五軸の周りの回転を惹起するようになつてゐるものと、

からなつてゐるところの特許請求の範囲第 5 項記載の装置。

10. 該懸吊フォーク手段が、

二重端付きフォークの形を有する管状箱組で、該管状箱組は該第二の縦軸を形成する本体部分を有し、該管状箱組は該本体部分の互いに反対の端から突出している向き合つて置かれた分枝

端にある管状箱組の壁を貫いてゐるところのものと、

からなつてゐるところの特許請求の範囲第 10 項記載の装置。

12. 該運動伝達手段が、

回転シャフトで、該回転シャフトは該懸吊フォーク手段内に置かれてゐるものと、

該制御手段の該第五軸の周りの回転を該回転シャフトの回転に変換する第二のギヤ手段で、該第二ギヤ手段は該制御手段の第一方向への回転を該第一方向に直交する第二方向での該シャフトの回転に変換してゐるものと、

該回転シャフトのその軸の周りの回転を管状部材の該第三軸の周りの回転に変換する手段で、該第三および第四軸は平行になつてゐるものと、

からなる特許請求の範囲第 6 項記載の装置。

13. シャフト回転を管状部材回転に変換する装置は、

少なくとも第一の変形可能平行四辺形接合を

形成する手段と、

該回転シャフトを該変形可能接合形成手段につなぐ第三のギヤ手段、
とを含むようになっていてところの特許請求の範囲第12項記載の装置。

14. 管状部材が截頭円錐形状になつていて、管状部材を該懸吊フォーク手段の分枝間に旋回するよう取付ける該手段は、

環状の揺架で、該揺架は、形状において管状部材の外部形状に形において相補的な開孔をその中に有し、該管状部材は該揺架内に支持されているものと、

該揺架を該フォーク手段平行分枝第一対から旋回的に支持するための手段、
とからなるところの特許請求の範囲第5項記載の装置。

15. 該フォーク手段は中空構造であつて、該運動伝達手段は、

該フォーク手段分枝の一つの中に位置づけられた少なくとも一つの第一のL字型でこで、該

L字型でこの第一の腕は該フォーク手段の分枝の壁を通つて外方へ突出しているものと、

該L字型でこの該第一アームの端と該揺架との間に剛体連結を樹立する手段と、

該フォーク手段を通り伸びている連結用棒手段と、

該L字型でこ第二アームの端と該連結用棒手段との間に関節でつなげられた連結を樹立する手段と、

を含んでいるところの特許請求の範囲第14項記載の装置。

16. 該L字形でこ中にて受け口を形成している手段と、

該L字形でこを支持するためのジャーナル手段で、該ジャーナル手段は該フォーク手段分枝の内壁より突出しており、該ジャーナル手段は該受け口内に受入れられているもの

とを含むところの特許請求の範囲第15項記載の装置。

17. 該L字形でこと該揺架との間の連結器を確

立するための手段は、

少なくとも第一の取外し可能なファスナーと、
該揺架とてことの間の相対回転を防止する手段で、該相対回転防止用手段は、該揺架とてこ第一アームの接合面上に協力する表面不規則体を含んでいるようになっていてところの特許請求の範囲第16項記載の装置。

18. 該取外し可能ファスナーが、一個のボルトで、そのボルトは揺架を通して、てこのアーム中へ挿入されており、該ボルトの頭への近接は、該揺架から管状部材を取除いた後にのみできるようになつていてところの特許請求の範囲第17項記載の装置。

19. 該第一の駆動手段は、

第一の中空回転制御シャフトで、該第一制御シャフトは該案内手段に連結されているものと、

第一のモーター手段で、該第一制御シャフトの回転を惹起するものを含んでおり、

該第二駆動手段は、

第二の回転制御シャフトで、該第二制御シャ

フトは該第一制御シャフトと同軸であり、その中に取付けられているもので、該第二シャフトは該第一シャフトに独立に回転可能になつているものと、

第二のモーター手段で、該第二モーター手段は該第二モーター制御シャフトへつながれ、かつ、駆動しているものと、

第二のギヤ手段で該第二制御シャフト上に取り付けられ、また、該第一ギヤ手段と協力して、該第二の制御シャフトの回転に应答して該第一ギヤ手段に運動を付与するもの

とを含んでいるところの特許請求の範囲第6項記載の装置。

20. 該案内手段は、

V字型溝で、該第一ギヤ手段が該溝内に受入れられていて、その運動が該溝の壁により案内されているものを含んでおり、

該第一ギヤ手段は、

ギヤ扇形で、該ギヤ扇形は該制御手段の端を受ける凹みが設けられており、該ギヤ扇形は該

第二ギヤ手段に係合して駆動されているものと、
該制御手段と該ギヤ扇形凹みとの間に置かれたベアリング手段で、該ベアリング手段は該制御手段の該第一ギヤ手段に関しての該第四軸の周りの回転を許すようになつていて、
とを含んでいるところの特許請求の範囲第 19 項記載の装置。

21. 該腕木手段に回転を付与するための該手段が、

第一の駆動シャフト手段で、該第一シャフト手段は該腕木手段に連結されているものと、

該第一シャフト手段の回転を惹起させる手段と、
を含み、

該回転可能手段を駆動するための該手段は、
駆動モーター手段と、

第二駆動シャフト手段で、該第二駆動シャフト手段は該第一駆動シャフト手段に平行になつていて、

該第二駆動シャフト手段を該回転可能手段ギ

23. 充填材料を下方に流れるよう案内する内部取付操縦可能管状部材が設けられた炉に、材料を炉火床上に望むパターンに従つて落下せしめるようにし、管状部材は第一の縦軸を有しており、炉もまた垂直に配向された供給溝を含んでいて、それにより充填材料が重力の影響下に該操縦可能管状部材の上部端へ配送されるようになつていて、
と、

管状部材支持用の懸吊フオーク手段で、該フオーク手段は炉壁内に回転可能に支持されており、該フオーク手段は第二の縦軸を有する細長い本体部分を含んでおり、該フオーク手段は更に、該本体部分の一端から突出している平行分枝を少なくとも第一対含んでいるものと、

管状部材をその第一端に隣接して該フオーク手段平行分枝第一対の分枝間に取付けており、該取付手段はその周りに管状部材が旋回しうる第三の軸を形成しており、該第三軸は管状部材の第一縦軸に横向きになつていて、

ヤ部分につなぐ手段と、

を含むところの特許請求の範囲第 9 項記載の装置。

22. 該腕木手段は、

板手段で、該板手段は歯付きのリムが設けられているもの、を含み、

該腕木手段に回転を付与する該手段は、

第一の駆動モーターで、該駆動モーターは回転可能出力シャフトを有しているものと、

第一のギヤ手段で、該第一ギヤ手段は該第一モーター出力シャフトを該歯付きリムへつないでいて、

とを含み、該回転可能手段駆動用の該手段は、

第二の駆動モーターで、該第二駆動モーターは回転可能出力シャフトを有しているものと、

該第二駆動モーターの出力シャフトを該回転可能手段ギヤ部分につないでいる減速ギヤ手段と、

とを含んでいるところの特許請求の範囲第 9 項記載の装置。

と、

制御手段で、該制御手段は囲いの外部へ位置づけられており、該制御手段は第四の縦軸を有しているものと、

旋回手段で、該旋回手段は該制御手段により該制御手段の第一の端に隣接して係合されている回転可能シャフトを含んでおり、該旋回手段シャフトが該第四軸に横断的になつていて、

該旋回手段から変位した点にある該制御手段へ運動を付与し、該制御手段の該第四の縦軸をして、管状部材の第一縦軸が追随することを望まれる運動のパターンをするようにさせるところの手段と、

運動伝達手段で、該運動伝達手段は該フオーク手段を通し突出しており、該旋回手段シャフト規定の第五軸の周りの該制御手段第四軸の回転を管状部材へ結びつけ、それによつて管状部材を該第三軸の周りに回転させるようにするものと、

該旋回手段を該フォーク手段へと連結して、それによつて、該制御手段第四軸の該第四および第五軸の交差点の周りの回転を、該フォーク手段の該第二縦軸の周りの回転と、管状部材の管状部材旋回取付用該手段と共にする同時回転へと変換させるようにする手段と、からなるように改良された、高炉充填に使用するための装置。

24. 該懸吊フォーク手段の一部、該制御手段、該旋回手段、該制御手段に運動を付与する手段および、該運動伝達手段の少なくとも一部が炉の外部上に取付けられた箱組内に位置づけられており、該箱組は炉の側部にある開孔を蔽つており、該懸吊フォーク手段は、該箱組の壁と炉内の該開孔を通して炉中へ突出しているところの特許請求の範囲第 2 3 項記載の装置。

25. 該箱組を、少なくとも炉内に存在するもの位に高い圧力に加圧する手段を更に含むところの特許請求の範囲第 2 4 項記載の装置。

26. 炉が垂直軸を有し、該第一及び第三軸が該

るものと、

を含んでいるところの特許請求の範囲第 2 3 項記載の装置。

29. 該供給溝手段下方部分用の解除可能支持手段で、該解除可能支持手段は炉の外から操作しうようになつているものを更に含むところの特許請求の範囲第 2 8 項記載の装置。

30. 該供給溝下方部分と該管状部材とは一緒に運転する係合手段が設けられていて、それにより、該解除可能支持部材が解除された位置へ操作されると、該供給溝の該下方部分が該管状部材に係合され、その上に支持されるところの特許請求の範囲第 2 9 項記載の装置。

31. 該解除可能支持手段は、

該供給溝下方部分の周辺まわりに伸びている円形溝形成手段と、

複数の支持アームで、該支持アームは間をあけた場所において該円形溝に係合して該供給溝下方部分を支持しており、該アームは炉壁を通つて伸びており、かつ、炉の軸に対して半径

垂直軸にて交差し、また、該懸吊フォーク手段第二縦軸が該炉垂直軸と該第一および第三軸の該交差点で交差しており、該第二および炉垂直軸との交差は 90° 以外の角度になつているところの特許請求の範囲第 2 5 項記載の装置。

27. 該箱組は炉外部上に取外し可能に支持されており、該装置は更に、

可動な支持手段で、該支持手段は該箱組に係合し支持するように調整可能であつて、それにより該操縦用装置が一単位として炉から取外しうようになつているところの特許請求の範囲第 2 4 項記載の装置。

28. 炉は垂直軸を有し、垂直配向供給溝は、

上方部分で、該供給溝上方部分は炉に配送された充填材料を受け、該充填材料を下方に指向し、該供給溝の上方部分は炉垂直軸と同軸になつているものと、

下方供給溝部分で、該下方部分は通常該上方部分と一線上になつており、該下方部分は該操縦装置と共に炉から取外しうようになつてい

方向に内向きおよび外向きに可動で、該円形溝に選択的に解除したり係合したりするようになつているもの、

とを含んでいるところの特許請求の範囲第 3 0 項記載の装置。

32. 該懸吊フォーク手段は密封された箱組を含んでおり、該装置は更に、該懸吊フォーク手段を通る冷却用流体の流れを確立する手段を含んでいるところの特許請求の範囲第 2 3 項記載の装置。

33. 管状部材が截頭円錐形になつており、管状部材を該懸吊フォーク手段の分枝間に旋回的に取付ける該手段は、

環状の揺架で、該揺架はその中に、管状部材の外部形状と形において相補的である開孔を有し、該管状部材は該揺架の中に支持されているものと、

該揺架を該フォーク手段平行分枝第一対から旋回的に支持するための手段、

とを含んでいるところの特許請求の範囲第 2 3

項記載の装置。

34. 該フォーク手段は中空構造になつていて、該運動伝達手段は、

少なくとも一つのＬ字形のてこで該フォーク手段分枝の一つの中に置かれたもので、該Ｌ字形てこの第一アームは該フォーク手段の分枝の壁を通つて外方へ突出しているものと、

該Ｌ字形てこの該第一アームの端と該揺架との間に剛性連結を確立する手段と、

該フォーク手段を通つて突出している連結用棒手段と、

該Ｌ字形てこ第二アームと該連結用棒手段との間に関節でつなげられる連結を樹立する手段と、

を含んでいるところの特許請求の範囲第 33 項記載の装置。

35. 該Ｌ字形てこの中に受け口を形成する手段と、

該Ｌ字形てこを支持するためのジャーナル手段で、該ジャーナル手段は該フォーク手段分枝

手段と、

冷却剤を該揺架から該フォーク手段の内部へ戻すための第二導管手段と、

を含むところの特許請求の範囲第 32 項記載の装置。

38. 該制御手段へ運動を付与するための該手段は、

弧状の運動経路を形成する案内手段で、該案内手段は円弧を形成し、該円弧の曲率半径は該案内手段から該第四および第五軸の交点までの距離に等しくなつており、該案内手段形成弧の曲率の中心は該交差の点を含んでいるところのものと、

該案内手段上に可動に取付けられた第一ギヤ手段で、該第一ギヤ手段は該案内手段と同じ曲率を有しているものと、

該第一ギヤ手段と該制御手段との間に回転連結を確立する手段と、

該案内手段と該第一ギヤ手段とを第六軸の周りに回転させるための第一駆動手段で、該第六

の内壁から突出しており、該ジャーナル手段は該受け口の中に受けられているものと、

を更に含むところの特許請求の範囲第 34 項記載の装置。

36. 該揺架は少なくとも部分的に中空構造になつていて、該装置は更に、

冷却用流体を該揺架の内部へ配送する第一導管手段で、該導管手段は、該ジャーナルとてこを通つて伸びている少なくとも第一対の協力用通路を含んでいるものと、

該揺架と該アーム手段内通路とにより形成される第二導管手段で、冷却用流体を該揺架の内部から該フォーク手段の内部へと戻して、該フォーク手段を通る冷却用流体の流れを確立するものと、

を更に含むところの特許請求の範囲第 35 項記載の装置。

37. 該揺架は少なくとも部分的に中空構造になつており、該冷却用流れ確立手段は、

冷却剤を該揺架の内部へ配送する第一の導管

軸は管状部材の第二端がその周りに回転するようにさせられる中央軸に平行になつており、該中央軸は該第一、第二および第三軸を交差しているものと、

第二の駆動手段で、該第一ギヤ手段をして該案内手段に対して動くようにさせて、それにより該制御手段をして該第五軸の周りに旋回せしめて、それにより該第四軸の該第五軸に対する傾斜角を変えるものと、

を含んでいるところの特許請求の範囲第 23 項記載の装置。

39. 管状部材は截頭円錐形になつていて、管状部材を該懸吊フォーク手段の分枝間に旋回的に取付ける該手段は、

環状揺架で、該揺架は、管状部材の外部形状と形状において相補的な開孔をその中に有し、該管状部材は該揺架内に支持されているものと、

該揺架を該フォーク手段平行分枝第一対から旋回的に支持するための手段と、

を含んでいるところの特許請求の範囲第 38 項

記載の装置。

40. 該懸吊フオーク手段は密封された管状箱組を含み、該装置は更に、冷却用流体の該懸吊フオーク手段を通る流れを確立する手段を含んでいるところの特許請求の範囲第32項記載の装置。

41. 該揺台は少なくとも部分的に中空構造になつていて、該冷却用流れ確立手段が、

冷却剤を該揺架の内部へ配送するための第一導管手段と、

冷却剤を該揺台から該フオーク手段の内部へ戻すための第二導管手段と、

を含んでいるところの特許請求の範囲第37項記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は加圧下の囲い内の固体材料の流れへの制御の実施に関するもので、詳しくは、炉の火床上に沈積されている装填材料の流れを案内する管状といの発動に関するものである。より特殊的には、本発明は操縦可能なおよび特

目下のところ、一般的に上記した型の装填物分布制御機構は、米国特許第3693812号に開示された装置により例示されている。既に従来使用された「可動鐘」型装填装置を急速に置換しつつあるところのそうした装置は、回転可能で角度的に調整可能な装填物分布シュートを特徴としている。これらのシュートは、装填材料がそれを通つて垂直に落下する回転「口輪」の底から懸吊されているのが慣習的である。シュートをその懸垂点の周りの傾斜角を、その口輪と一緒になつての回転とは独立に変化させる目的の適当な装置が設けられている。これらの「鐘なし頂部」装填用施設の特徴は、開いたシュートで、典型的には半円筒形のものが装填材料の流れの方向に狙いをつけるのに利用されていることで、このシュートは常に、下方に滑つていく塊状材料へ同じ面を向けている。既述の特許第3693812号により例示された型の開いたシュートは、その上に実施された方向の制御の性質のせい故に、沈積された材料

に高炉ののど領域内に支持されている装填物分布といの一对の横軸に対しての位置を制御する装置に向けられている。従つて本発明の全体的目的はそうした性格の新規かつ改良された方法と装置とを提供するにある。

その有用法についてはそれに制限されるものではないけれども、本発明は特に塊状装填材料を高炉の火床へと配送する用途に好適である。炉火床上に沈積された材料の「外郭」が、特に高い内部圧で操業する近代的炉においては生産に影響する因子であることは良く知られている。かくして、近年炉の上から配送され、かくて、重力の影響下に炉火床上に流れる炉装填材料の配置に制御を行うことになんかの注意が向けられた。炉装填外郭に制御を行うための装置で現在入手しうるものは、炉の中に置かれていて、炉外部から制御される流れ方向制御部材がある。これらの制御部材は垂直に落下する装填材料を受け、この材料を炉火床上に望むパターンを生ずるような方向に分散する。

にらせんまたは一連の同心円を形成するようにさせるような運動には特に良く適している。

前記のことは、開いたシュートの傾斜角が垂直から上方に落下する装填材料を炉床の周辺に隣接して沈積さるべくさせるような角度へ変えることだけが出来た故、本当である。二つの異なる制御動作、すなわち回転および傾斜角変化はこれらの先行技術の施設では比較的調整しやすい。先行技術「鐘なし頂部」装填用施設の更に別の例と、その中で使用する制御機構とは、米国特許第3814403号；第3864984号；第3880302号；第3929240号；および第4071166号に見られる。

炉床に向つて落下する装填材の流れの方向を振動的運動を受けている管状分布といによつて制御することもまた提案されていた。そうした振動といは、屡々「カルデン懸垂」と称されている型の一对の相互に垂直な懸垂シャフトの間に懸垂されているだろう。この型の懸垂では、といは各懸垂シャフトの周りに旋回できようし、

といにより達成された装填材料分布が全体の装填用面に相等しであることを確実にしめるためには、といはその傾斜角が変えられるときに、垂直な位置を通過せねばならぬだろう。勿論、この型の運動は装填物分布といが管状であり、それによりその全体の内部表面が動いている装填材料に曝されていることを命ずるものである。そうした振動とい型装填用施設は、ドイツ特許出願第 2 1 0 4 1 1 6 号および第 2 8 2 5 7 1 8 号に開示されている。

上記した型式の振動する装填物分布といの運動の制御を実施するための既に提案された制御機構等は、といの放出端が矩形状または曲りくねった運動をうけるようにするだろう運動を与えるのに原理的に適していよう。従つて、振動するといが、現在使われている操縦可能開放分布シュートに比較してある利点を呈しているけれども、二つの旋回運動をして、といの放出端が望む経路、特に同心円または渦巻を描くようにさせるように配置することについての困難は、

とつて来た。更にまた、これらの用途は何年もの装置の実験と改良とによる利がある。これらの事実は、加圧された炉内に置かれた振動式とい、炉の外部から制御を簡単かつ効率的に実施して、といの放出端に同心円またはらせん軌道を描かせるという、最適炉操作を生ずると現在考えられている装填物分布パターンを描かせることが前には不可能であつたということと一緒になつて、回転とい形式装填用施設の採用と使用とを排除してしまつたのである。

本発明は上に簡単に論じた先行技術の不利および他の欠点を、遠隔の場所から振動式といの運動への制御を行う新規かつ改良された技法を提案することによつて克服するものである。本発明はまた、この方法の実施において使用さるべき制御装置で、それは振動式分布といが、その放出端が内またはらせんを描くように動かされうるものを考えている。この新規な装置は信頼性と程々の経費とを特徴としている。

本発明による装置は、といと同じ運動の自由

今日では振動とい装填物分布方式を計画段階にとどめさせる結果となつている。

回転式および角度的調整可能装填物分布シュートと比較したときの、振動式装填物分布といの理論的利点を更に簡単に論ずると、振動式といとそれらの組合さつた懸垂および制御機構は、修繕のために炉からの解体と取外しが容易だという主要な利点を呈している。これらの利点は、前述のドイツ特許出願系列番号第 2 8 2 5 7 1 8 号内にも記されている。他の主要利点は振動式といの全内部表面が装填材料の摩擦と侵蝕影響にさらされており、従つてといの磨耗が一腐均一でより大きな面積に分布されるということにある。かくして回転といは、同じ表面面積が常に動いている装填材料の影響にさらされているところの開放シュートに比較すると、より長いサービス・ライフを持つと期待できる。

それにもかかわらず回転可能で角度的に調整可能な開放シュートを使用する装填施設が約 10 年間も使用されてきたし、使用者の信頼をかち

度を有するが炉の囲いの外側に置かれている所の振動式制御装置の運動を、適当な運動伝達方式によつてとい自身へと伝える手段を特徴としている。より詳しくは、本発明によれば、制御装置、従つてといもまた、それらの各々を頂点での角度が等しく、かつそれを指揮するものが円である所の円錐パターンに従つて動かすような具合に発動されうる。

本発明による振動するといは、典型的には加圧された囲いの中で、懸吊フォークの二本の枝の間に取付けられている。それから二本の枝が伸びているフォークの本体は圧力をかけられた囲いの側壁を通過している。といはフォークの二本の枝の間のその懸吊軸の周りに旋回するように取付けられており、またフォークはその本体の縦軸の周りに回転するように取付けられている。懸吊フォークの本体は囲いの側壁に取付けられているベアリング内に収容されて支持されている。上述の制御装置は、加圧された囲いの外部の点で、といの懸吊軸に平行な旋

回軸上に取付けられている。この旋回軸はフォークを横切るだろう。フォークの本体は中空であろう、そして制御装置の旋回軸の周りの運動をといのその懸吊軸の周りの該当する旋回する運動へ変換する伝達機構の箱組として役立つであろう。

本発明の第一の実施態様によれば、制御装置はといの軸に平行である軸を有する腕を含んでいる。制御装置に運動を与える駆動機構は、円弧を形成する案内バーを含んでいて、この弧は垂直配向からのといの最大傾斜角の二倍にほぼ等しい角度をもっている。この案内バーの曲率半径は制御装置の長さに等しく、案内バーの彎曲の中心は制御装置の旋回軸に該当する。制御装置駆動機構は更に、案内バー上に滑動しうるように取付けられていて案内バーで同じ曲率を有する歯切りした扇形ギヤと、該扇形ギヤの一端と制御装置との間に回転連結を含んでいる。制御装置のための駆動用機構は、彎曲した案内バーと扇形ギヤとを、といがその周りを動く必

連軸の第一端部ではピニオンは制御装置の旋回軸に固定されたギヤにより駆動されている。伝達軸の第二端にあるピニオンはといの懸吊シャフトに直接または間接につながっているギヤに係合している。

本発明の更に他の実施態様によれば、制御装置はそれ自身、フォークの縦軸に該当する軸の周りに旋回的なギヤ扇形を含んでいてもよい。このギヤ扇形は、といがその周りに動くことを要する軸に平行な軸の周りに回転のできる腕木により支持されている。この実施態様における制御装置は更に、といの縦軸に平行なその縦軸を有する棒を含んでいる。この棒は回転連結によつて、制御装置がその周りを回転する旋回軸の一部を形成する底部材へつながっている。この実施態様では、制御装置用の駆動機構は、腕木をそれらの旋回軸の周りに回転させるようにする第一手段と、第一手段とは独立に操作されてもよいところの第二手段で、腕木の回転軸に対しての棒の傾斜角変更用の手段とを含んで

要がある中央軸に平行な軸の周りを回転させる手段と、扇形ギヤを案内バー中で滑動させ、それによつて案内バーがその周りを回転する軸に対しての制御装置の傾斜角を変えるようにさせる手段とを含んでいる。

第一の実施態様を論ずることを続けると、懸吊フォークの本体は中空である。そして、制御装置の運動をといへつなぐ所の運動伝達機構は一方の端で制御装置の旋回軸につながられている連結棒からなっている。この連結棒は二股のフォークの形をしていてもよく、懸吊フォークの縦軸の方向に可動であり、その第二の端部で、といとまたは、とい懸吊軸と一体な一对の腕に連結されている。連結腕の長さは、といの縦軸が連結棒の端を制御装置旋回軸へ連結するところに平行であるようになつている。

本発明の更に別の実施態様によると、制御装置の運動をといに伝える手段は、区分された円錐形ピニオンをつけたその端部の各々に設けられた回転シャフトからなつていてもよい。伝

いる。

直ぐ上に記した実施態様では、とい用の懸吊フォークは中空構造のもので、といがその間に取り付けられている第一の対の腕木と、制御装置がその間に載せられている二本の対向して配置された枝とを有する二重フォークの形をとっている。

本発明の種々の実施態様では、案内バーまたは他の回転可能手段、例えば、直ぐ上に記した実施態様での腕木は、第一のモーターで駆動される第一の中空な回転可能制御軸の端に取り付けでもよく、他方第一制御軸と同軸的に置かれており、第一の軸とは独立に廻ることのできる第二の回転可能制御軸は、第二モーターにより適当な歯車化で駆動されよう、第二モーターは、第一モーターにより駆動される中空の回転可能軸へ固定された棒上に取付けられてもよい。

本発明の更に別の実施態様では、案内バーまたは腕木は、一体の外部駆動リムまたはギヤが設けられている回転籠または板の一部を形成す

る。この外部駆動リムは第一モーターにより駆動されよう、それによつて籠または板は、案内バーとギヤ扇形と共に、といがその周りに動くことを要する中央軸に平行な軸の周りを回転しよう。第一モーターに独立に運転可能な第二モーターは、減速ギヤ方式によつてピニオンに作用し、これがギヤ扇形と協力して、制御装置の傾斜角をそれがその周りに回転する軸に対して変更するラックとピニオンを形成する。

直ぐ上に記した実施態様では、制御装置の傾斜角の変化を生ずるモーターは、その回転軸から離れた点にある籠または板上に取り付けてもよく、そして第二のモーターはかくしてこの軸の周りを動かさう。しかしながら、第二のモーターを籠または板の回転軸と同軸に取り付け、またこの第二のモーターの回転を籠または板につなぐように選択的に操作可能なクラッチ機構を使用することも本発明の考慮のうちにある。

本発明はかくして高炉の装填時の使用に特に好適である施設に関するものであり、炉の

頭部内に取付けられて、外部の貯蔵装置または装置等から炉の内部へと放出された材料を案内するための垂直供給溝を含んでいる。本発明による施設は、更にまた供給溝から直ぐ「下流」に置かれた振動式装填物分布といと、といに狙いをつけるための、一般的に上述した懸吊および制御装置を含んでいる。

といに対する全体の懸吊および制御装置は、制御装置に対する駆動機構ととい用の懸吊フオークを支持するベアリングを含めて、炉に取外し可能につけられている枠内に取付けられている。従つて、全体の装填物分布制御装置は振動式といを含めて、容易かつ迅速に取外してサービスすることが出来る。

本発明の装置により制御される、振動式とい用の懸吊フオークは、その縦軸が例えばといがその周りに動く炉の垂直軸である軸をよぎりこれに横断的になつていように位置づけられとも良い。代りに懸吊フオークの縦軸は、といの放出端がその周りに動く軸に対してある角度

で傾斜されてもよい。

本発明による炉充填施設では、垂直供給溝は部分的または全体的に旋回されるように取付けられて、といとそれの懸吊フオークからなる装填用施設の部分の解体にさまたげにならぬような位置へとその運動が出来るようにしてもよい。本発明の好ましい実施態様によれば、といの懸吊フオークは制御装置をといにつなぐ運動伝達装置がその中で運転するところの封じられた囲いの形になつている。冷却剤を懸吊フオークを通して循環してもよい。もしもどうしても必要であるか望ましいならば、この冷却剤の圧力は炉内の圧力と平衡させて、系の接合部や封止部をよぎり圧力差異がないようにする。

本発明の数実施態様を、これから高炉の環境につき記述するが、注目すべきことは、本発明は他の形式の炉または囲いおよび特に、高圧および／または高温が操作中に維持されるところの囲いへ材料を制御された配送をするのに使用するようなときの、装填用方式にも使用しても

よい。

本発明の第一の実施態様は、第1～4図と第7～10図に描かれており、下記の記述では、これらの図を同時に参照すべきである。第1～4図では、高炉の頭または頂部分は總体的に20に示されている。それにより炉が充填されるべき材料は、炉の軸0と同軸の垂直供給溝22を経て、図には示されていない上部室ないし貯蔵ホッパーを通つて供給される。溝22を通り下方に行く充填材料は、望むパターンに従つて火床上に適切な充填プロフィールを生ずるように振動式とい24の使用によつて炉火床上に分布される。なるべくは截頭円錐の形状を有しているとい24は、總体的に26に示され、炉壁を通つて伸びているフオーク型の懸吊方式の二つの分枝28と30との間に旋回的に懸吊されている。といはかくして、そのフオーク28からの懸吊により形成される軸Yの周りに旋回しう。とい懸吊の軸Yは炉の垂直軸0をよぎる。下記されるような具合に、フオーク26はそれ

の縦軸 X の周りに旋回可能で、この縦軸は軸 Y と O と交差するし、これを横断している。

フォーク 26 は、制御箱組 32 の内部を炉頭 20 の内部から分離する壁 36 内に取付けられている。箱組 32 は炉頭 20 の延長 34 から、協力するフランジ 38 によつて、取外し可能に取付けられている。炉頭 20 の延長 34 は、骨組として斯界公知で、炉の外部に溶接されている。

フォーク 26 は、分枝 28 と 30 に加えて、管状本体部分 44 を含んでいる。フォーク 26 のこの本体部分 44 はベアリング方式 40 によつて壁 36 内に支持されているが、この方式は例えば一對の円錐形ローラーベアリングからなるものでもよい。塵埃をになつた高炉ガスが制御箱組 32 中へ漏れるのを防ぐために従来状のパッキング箱 42 がベアリング系 40 に隣つて設けられている。注目すべきことは、炉内部と制御箱組内部との間の密封を確実ならしめるには、他の手段も得られ、かつ加えて制御箱組

32 の内部を炉内に行渉る圧力に等しいかまたはそれより高い圧力に加圧して、それによりそうせねば壁 36 をよぎつて存在する圧力差異を消しうるようにしてもよい。

箱組 32 内に置かれた制御機構は、回転可能軸 48 上に取付けられた制御装置を含んでいる。フォーク 26 の本体 44 を横切る軸 48 は、その軸 Y' がフォーク 26 からのとい 24 の懸吊の軸 X に平行なように位置づけられている。制御装置 46 は、従つてとい 24 と同じ自由度を有し、特に軸 Y' の周りに旋回する能力と、フォークの縦軸 X の周りにフォーク 26 と共に旋回する能力とをもつている。かくして本発明によれば、とい 24 が行う必要ある運動は、制御装置 46 にもまた付与しうる。勿論制御装置 46 のその軸 Y' の周りの旋回運動をとい 24 に与えてそれにより再現されるようにすることを出来るようにする目的には、運動伝達機構を必要とする。軸 X と Y' へ垂直な方向への旋回運動、すなわち X 軸の周りの回転の伝達は、上に注記

された如くに、回転可能であり、とい懸吊によつてとい 24 に連結されているフォーク 26 によつて、直接にとい 24 に伝えられる。

懸吊フォーク 26 内で位置づけするのに適している運動伝達機構の第一の実施態様は、第 9 および 10 図に示されている。この伝達機構ないし連結用棒は、総体的に 50 に示され、棒 56 と一對の平行な分枝 52 と 54 とからなつている。勿論、棒 56 はフォーク 26 の本体内に位置づけられようが、他方分枝 52 と 54 とはそれぞれ、フォーク 26 の分枝 28 と 30 内に置かれよう。分枝 52 と 54 の端はとい 24 に連結されるか、またはそれと一線上に、かつ反対に置かれた旋回軸へ、以下にもつとずつと詳細に述べる具合に連結される。棒 56 の自由端はてこ 58 (第 1 および 2 図) によつて制御装置 46 用の旋回軸へつながれており、かくして、てこ 58 は制御装置 46 の延長として有効に作用する。実際の実施ではてこ 58 が適切な機械強度を有することを確実ならしめようとの関心

にて、この部品は典型的には二重てこの形にし、棒 56 の自由端はこの二重てこをなす腕等の間に、関節付けされる。代りにてこ 58 は単一構造で、てこに連結されている棒 56 の端が、このてこに関節づけされているフォークとして構成されてもよい。

連結用棒 50 はなるべくは、単一の鋳物または溶接でつないだ別々の素子かにして形成された剛性の単一素子にする。棒 50 とてこ 58 とをとい懸吊フォーク 26 内に設置することを出来るようにするには、フォーク 26 は解体が可能でなければならない。第 7 および 8 図を参照すると、フォーク 26 の管状本体 44 が、60 に示す如くに分枝 28 と 30 とを形成する部材へ取外し可能に連結されている。第 7 および 8 図は、またフォーク 26 の分枝 28 と 30 には連結用棒 50 の腕 52 と 54 およびとい 24 の旋回軸との間の連結の成立を可能ならしめるそれぞれの隙間 64 と 62 とが設けられていることを示している。更に別の隙間 66 がフォーク

26の本体部分44に設けられていて、旋回軸48とてこ48の設置ができるようにしている。

第1～4図と第7～10図の装置の操作をこれから記す。もしも制御装置46が軸48の Y' 軸の周りに旋回するようにされると、てこ58は相当する旋回的運動をうけ、かくして連結用棒50に一種の振子運動を伝える。棒50の運動はとい24をしてその懸吊軸 Y の周りに、制御装置46が軸 Y' の周りに動いたと精確に同じ角度だけ旋回させる。従つてもし装置46が第1図に示される位置から第2図に示される位置へ旋回すると、とい24は第1および2図にそれぞれ描かれている位置間に同じように旋回される。この期間の間、すなわち第1図位置から第2図位置へのとい24の運動の間、連結用棒50は第9図に矢印にて示された如くにその二つの究極位置間に動く。これら二つの究極位置は、同じように第1および2図に描かれていて、そこでは、伝達機構、すなわち連結用棒50とてこ58とは、とい24と制御装置

46との間の平行関係を表徴する平行四辺形によつて略図的に表されている。制御装置46が旋回するようにされて、その上の何れの点でも、上に論じた平行四辺形により規定された平面に垂直な平面内を動くと、すなわちもしも制御装置46の縦軸と垂線との間の角が一定に保たれ装置46が図の平面に垂直な平面(Y' 軸と制御装置46の縦軸とで規定される平面)内で旋回すると、フォーク26はその縦軸 X の周りに回転しよう。この結果、とい24は第3図の平面内で制御装置46に与えられた旋回運動の振巾に相当する量だけ傾斜されよう。この旋回運動は第3a図で、矢印Aにより表されている。

先行の記述から明白と信ぜられることは、とい24またはより精密にはとい24の軸は、 Y' 軸の周りの旋回運動と X 軸の周りの旋回運動との双方の間、制御装置46の運動に追従するということである。従つて、とい24の軸は、常に制御装置46の軸に平行にとどまる。かくしてももしも制御装置46の端がその頂点が Y' 軸

上に置かれている円錐表面上で動くとする、とい24は炉の垂直軸0の周りに同じ運動を行い、といの下端は円を描写するであろう。この運動は第1および2図上に矢印で略図的に描かれている。

本発明のとい懸吊および制御方式は、装填材料を同心円に従つてか、またはらせん状軌道上にして炉火床上に配送されることを得させる。先行のことを達成するには、制御装置46の端を望むパターン、すなわち同心円またはらせんに従つて変位させる適当な駆動機構が設けられている。第1、2および4図は制御装置46用のそうした駆動機構の第一の実施態様を略図的に描いている。この駆動機構は総体的に68に示されたモーター装置を含み、これはなるべく箱組32の外部上に可動にして取付けられている。一対の同軸制御軸70と72とがベアリングを通り伸びており、かつまた適当な回転封止がモーター装置68から箱組32の内部へ伸びている。これらの制御軸の一つ、開示された

実施態様では外部軸70はその端上に取付けられた案内バーを有し、これが箱組32内へ伸びている。案内バー74は、炉の垂直軸0に対しとい24の最大傾斜角の二倍にほぼ等しい角度を有する円形弧を形成するように彎曲されている。案内バー74はその曲率半径が制御装置46の長さに等しいように仕組まれている。同軸制御軸70と72の縦軸は案内バー74の彎曲の中心を通過し、この彎曲の中心は制御装置46の旋回軸 Y' 、すなわちシャフト48の軸上に置かれておらねばならない。

案内バー74と同じ曲率半径を有し、案内バーのその半分より僅かに大きい長さを有するギヤ扇形76は案内バー74の下部凹面上に滑動出来るように取付けられている。制御装置46の端とギヤ扇形76の反対端との間には回転連結78が設けられている。回転連結78はギヤ扇形76上か、または制御装置46上に取付けられたベアリング方式と、これら二つの素子の他のもの上に設けられ、ベアリング方式と係合

しているジャーナルとによつて単純に設けられる。ギヤ扇形 76 は、内部制御シャフト 72 の端に固定されたピニオン 80 により係合され、それによつて制御装置 46 の端部に対し、ラックとピニオン駆動を達成している。

モーター装置 68 は制御シャフト 70 と 72 とをお互に独立に作動させる手段を含んでいる。図には示されなかつたモーターにより作動される、第一の無限ねじ 82 は外部制御シャフト 70 を、ウォーム歯車 84 とピニオン 86 と 88 とからなる減速歯車系によつて駆動する。同様に図には示されなかつた第二のモーターを含む第二の駆動装置はシャフト 70 上に取付けられて、無限ねじ 90 とウォーム歯車 92 を介して内部制御シャフト 72 を駆動する。第二の駆動装置は制御シャフト 70 と共に回転するから、この第二の装置の駆動モーターへの動力は摩擦接触等を介して斯界公知の具合に供給される。

無限ねじ 82 を作動するモーターのみが付勢されるものと仮定すると、制御シャフト 70 ,

72 と、かつまたウォーム歯車と無限ねじ 90 と、モーターにより決まる速度で回転しよう。従つて、案内バー 74 とギヤ扇形 76 とは制御シャフト 70 と 72 の縦軸 0' の周りを回転しよう。制御装置 46 の端は、回転連結 78 の結果として、かく駆動され円錐形表面の一部分を形成する円形路中を動くだろう。第 1 図に示されている種々の素子の位置が出発点と仮定すると、第 2 図は 180° の角度の回転後に制御装置 46 により占められる位置を描いている。勿論とい 24 の軸も制御装置 46 の運動に相当する運動を行つたであろう。もしも無限ねじ 90 を駆動するモーターのみが付勢されると、案内バー 74 は静止してとどまるが、他方ピニオン 80 ギヤ扇形 76 が案内バー上を滑動するようにしよう。ギヤ扇形 76 の運動は、制御装置 46 の傾斜角の変化を結果しよう、そしてその結果、炉垂直軸 0 に対すると い 24 の傾斜角の変化を結果しよう。かくして、とい 24 の放出端に同心円を描写させるようにするためには、第一モーター

が滑動バー 74 を回転させるために作動され、そして滑動バー 74 の各回転の完了後に、第二モーターが制御装置 46 の傾斜角を変えるために作動される。

第 1 および 2 図から見られる如く、全体の懸吊および制御装置は、分布といと連立つて単にフランジ 38 のところのボルトを弛め、全体の装置を骨組 34 内の側部隙間を通し引出すことで、単一の装置として解体しうる。前述のことは、といを第 2 図に示された位置に動かし、それから垂直供給溝 22 を弛めるか取除くことで達成されよう。といはそれから第 1 図に描かれた位置へと傾斜され、その後といをその懸吊システムから脱することなくして容易く引き出し得る。この解体操作は、より詳細に下記しよう。

本発明による振動式とい制御機構の第二の実施態様は第 5 および 6 図に示されている。第 5 および 6 図の実施態様では、第 1 - 4 図および第 7 - 10 図の議論に上記した如きものと同じ

懸吊素子が使用されている。これらの懸吊素子はフォーク 26 と連結用棒 50 を含んでいる。しかしながら第 5 および 6 図の実施態様では、フォーク 26 の軸は水平に対して傾斜しており、かくしてフォーク 26 の回転軸 X は、上記実施態様での如くに、垂直軸 0 に横になつてはいない。第 5 と 6 図との配置は、かくして制御装置用の箱組 94 が、フォーク 26 を受け入れるように修正されることを必要とする。同様に箱組 94 用の確保用フランジ方式 96 とフォーク用のベアリング方式 98 とは垂線に対して傾斜している平面等の中にある。第 5 および 6 図では炉頭 20 の延長を形成する骨組は 100 に示されている。第 5 および 6 図の配置は、とい 24 を炉から解いたり外したりすることを、第 1 - 4 図の実施態様におけるよりも容易な操作たらしめるに寄与する。かくてといを第 5 図に示される位置にしても、といの軸はといを手入れのためにそれを通して取はずすところの骨組 100 の側部内の隙間の軸に対して、ただ僅かに外れ

るだけである。

第5および6図の実施態様の炉充填方式の種々の部品は、第1-4図の実施態様に比較すると若干異なつた具合に配置されているけれども操作方法は同じにとどまる。かくて第5および6図から判るように、とい24の軸と制御装置46との間の平行性は維持され、といの軸と制御装置と双方共、垂直軸の周りに操作しよう。しかしながら区別としては、第5および6図の実施態様では、てこ58の軸の延長は制御装置46の軸と平行ではない。また第5および6図の実施態様では、運動伝達機構の連結用棒50の端のとい24への連結点は、この連結点とフォーク26からのとい懸吊により規定された軸Yとの間の線は、てこ58の軸に平行にとどまつているけれども、とい24の軸を横切る軸を形成しない。てこ58と伝達機構50がとい24上へ作用するところの点との配置における差異は、懸吊フォーク26の全長の減少を結果する。第5および6図はまた、とい24が制

御装置46へ行う必要がある運動を付与する修正された駆動機構を示している。しかしながら注記すべきことは、第5および6図の駆動機構は、フォーク26の軸がある角度傾いているところの実施態様での使用に制限されるものではなく、従つて第5および6図の駆動機構は第1-4図の実施態様とでも同じく良好に使用され得ようし、その逆の場合でもよいということである。

第5および6図への言及を続けると、既述した実施態様の場合における如くに、制御装置46は回転連結によつて、案内バー103上を滑動する扇形ギヤ104とつながっている。案内バー103は、ベアリング108等によつて箱組94の側壁内に支持されている回転籠106と一体になつている。回転籠106は外部駆動ギヤ110が設けられており、これに第一の電動機114により駆動されるピニオン112が係合している。モーター114を付勢すると、回転籠106、案内バー103および扇形104

の結合が垂直軸0'の周りに回転を惹起され、それによつて制御装置46もまた、この同じ垂直軸の周りに回転する。垂直軸の周りの制御装置46の回転は、とい24が駆動されるようにさせて、その軸が炉の軸0の周りに動き、そうすることによつて、一定傾斜角をもつ円堆形表面を形成しよう。

第二の電動機116が制御装置46と、よつてとい24の傾斜角を変える目的用に設けられている。モーター116は籠106上にそれと共に軸0'の周りに運動するように取付けられている。モーター116は、ウォーム歯車118とピニオン120とを含むギヤ駆動によつて扇分ギヤ104を駆動する。モーター116が動くから、電気動力が摩擦接触によつて、斯界で公知の如く供給される必要がある。

本発明の更に別の実施態様が第11および11a図に描かれている。第11図の実施態様は既述の実施態様から、とい24の懸吊方式およびといの運動の制御用駆動の点でも共に異な

つている。しかしながら上述の実施態様における如くに、とい懸吊と駆動機構とは総体的に126に示されている懸吊フォークを含んでおり、これがほぼ水平な円筒形本体部分128を壁内に支えて含んでおり、これで炉の内部を箱組32の内部から、ベアリング系40によつて分離している。フォーク126はまた二本のとい懸吊腕ないし分枝を含んでいるが、その一つだけが130に見られる。

とい24へ制御装置46をつなぐための運動伝達機構は、第11図の実施態様では、フォーク126の本体部分内の一対のベアリング134と136内に支持された回転シャフト132を含んでいる。第1-4図の実施態様における如く、制御シャフト48の傾斜は、ベアリング40内のフォーク126の回転によつてとい24へ伝えられる。その軸の周りのシャフト48の回転は、総体的に138に示されているギヤ駆動によつてフォーク126のX軸の周りのシャフト132の回転に変換される。シャフト132

の回転は、総体的に 140 に示されている第二のギヤ駆動により、炉頭の内側の一点での旋回運動に戻しかえられる。ギヤ駆動 140 はシャフト 48 に平行なシャフト 142 に回転を付与する。シャフト 48 の回転がシャフト 142 の回転に変換される具合は、第 11 a 図をなしている略図的描写から明白に見えよう。

シャフト 142 の回転は、腕 144 と 146 とを含み、棒 148 と 150 とを連結している平行四辺形連結によつて、とい 24 のその懸吊軸 Y の周りの旋回運動に変えられる。これを達成せしめる手段は、また第 11 a 図に明白に描かれている。

第 11 図の実施態様では、といの軸と制御装置 46 のものとはいつでも互いに平行になつてゐる。従つて制御装置 46 の端を同心円ないしらせん路内に動かさせるようにするために、上述の駆動機構のどれによつても、望む運動を制御装置 46 に付与することができ、そうするととい 24 を通り下降する炉充填材料は円心円か

らせん軌道かになつて分布されよう。説明の目的のために、第 1 および 2 図の記述で上に論じたのと同様な制御装置用駆動系が第 11 図に示されてある。

第 12 図は本発明の更に他の実施態様を表しており、第 12 図の装置は第 11 図のハードウェアの修正になつてゐる。第 12 図の実施態様では、とい 24 はベアリング 40 内で回転するように支持されている管状本体部分 158 を含むフォーク 156 により支持されており、また一对の分枝でその間にとい 24 が懸吊されているものによつても支持されており、図ではただ第一分枝 160 のみが可視である。制御装置 46 がその上に取付けられているシャフト 48 のその軸の周りの回転は、ギヤ駆動 164 によつてフォーク 156 の本体部分 158 と同軸のシャフト 162 の回転に変えられる。炉の頭部内に置かれた位置にあるシャフト 162 の回転は、一对の扇形ギヤ 166 と 168 によつて旋回運動へともどし変えられるが、ギヤ 166 はシャ

フト 162 に固定されており、ギヤ 168 は直接に、とい 24 の懸吊ピボットの一つに固定されている。従つてシャフト 48 のその軸周りでの回転は、シャフト 162 の X 軸周りでの回転に変換され、シャフト 162 の回転は、ギヤ 166 と 168 の作用によつて、とい 24 のその懸吊の軸 Y の周りの回転に変えられる。シャフト 48 の X 軸の周りの傾斜ないし旋回は、上記したような具合に、フォーク 156 の回転によつてとい 24 に伝達され、その結果、シャフト 48 の軸とといの懸吊軸 Y とが平行にとどまることになる。

既述の実施態様では、とい 24 に対する懸吊フォークは、制御装置 24 をといにつなぐ運動伝達機構を完全に取囲んだ閉じた箱組の形にして構成された。この形の中空フォーク装置は第 7 および 8 図に描かれている。第 12 図の実施態様では、フォークの本体部分 158 のみが管状構造で、ギヤ 166 と 168 を含む運動伝達機構の部分は炉の環境にさらされている。また

上記の実施態様とは異なつて第 12 図実施態様では、とい 24 の懸吊軸 Y まわりの運動は、懸吊の一方の側にのみ力を加えることから結果している。

上記した第 12 図の配置を除いて、本発明の上に論じた実施態様によるとい 24 用の懸吊フォークは、運動伝達機構が囲いの中に置かれてゐる箱組ないし囲いの形になつてゐる。従つてといを懸吊するためと、また懸吊装置、すなわち囲いを形成する懸吊フォークの中に置かれた運動伝達機構の運動をそれに付与するための技法に特別な注意が向けらるべきである。懸吊することと、といに運動を伝達するための特別に有用な手段を、第 13 ～ 16 図の議論において下記しよう。

第 13 および 14 図から見られるように、とい 24 はその上部端に外方に突出しているフランジ 184 が設けられている。といはこのフランジ 184 によつて部分的に、環状揺架 180 に懸吊されている。揺架 180 は、とい 24 の

輪郭に正確に合う内部円錐台形表面を有している。加うるに肝要ではないけれども、締めつけ用リング182を揺架180の底に設けてもよい。締めつけリング182は、もし設けられていれば、とい24の外部に設けられた周辺溝内に受けられよう。揺架180からのとい24の取外しは単に解体とリング182の取外しだけをし、その後といを揺架に対して上の方向に動くようにさせることで達成されうるが、装置が第13と14図に示されている如くだからである。

揺架180は、逆L字の総体的形状を持つ腕186と一体になっている。L形状になつた腕186の脚部分の下端には、連結用棒50の分枝54の旋回腕188を受ける隙間が設けられている(第10図参照)。勿論、連結用棒50は懸吊フオーク26の腕30の中に置かれていよう(第8図参照)。腕186もまた、その底部分にジャーナル190を受ける孔が設けられており、かくて腕186はそれから支持されながら、ジャーナル190の周りに自由に回転

可能になつている。ジャーナル190は懸吊フオークの一部をなしている。そして一つの実施態様では、その内部表面上にカバー板を形成するフランジ192が設けられている。このフランジないしカバー192は懸吊フオーク30の腕の中の隙間62の上に溶接またはボルト付けされている(第8図参照)。カバー192はまた取外し可能な補助カバー194を含んでいて、これを通してピボット188と腕188との間の接合部に、特に締めつけリングをピボット188上に施したり、取外したりする目的用に近接しうる。

上記され、かつ第13および14図に示されたものに類似の装置は、揺架180を懸吊フオーク26の分枝28と連結用棒50の腕52に留め、互いに接続するように、といの反対側の上に設けられる。かくして揺架180、および従つてまた、とい24も懸吊フオーク26の一对のジャーナル190によつて支持され、連結用棒50の運動は一对の腕186によつて、ジ

ャーナル190によつて形成される軸Yの周りのとい24の旋回運動に変換される。

揺架180と懸吊フオーク26とを取外しうるようにするために、取外し可能な締めつけ装置が揺架180と各個の腕186との間に設けられている。この取外し可能な締めつけ装置は第13および14図ではボルト196として表されている。ボルトないしボルト等196は、開示された実施態様では、ジャーナル190と同軸で揺架180を腕186の底部分に示された如くに留めている。必要な剛性を確保するため、揺台とL字形腕との間の相対的回転を防止するために、第13および14図に見られるように、揺架180の外装側面と腕186とは、198に示されている如く協力用のうねないしのときり歯状凹凸が設けられている。これらのうね、又はのこ切り歯の揺架およびL字形腕との係合は、腕の揺架に対する回転がないこと、およびその逆を確実にしめ、かくして連結用棒50の運動が、腕186と揺架180との間

の摩擦になるよりもむしろ、Y軸の周りのとい24の旋回運動に正しく変換されることを確実にしめる。注記さるべきことは、ボルト196は、とい24が揺架180から解放された後でのみ近づきうるということである。

本発明の好ましい実施態様の更に別の特徴によれば、冷却用としてもしも必要ならまたは望ましいならば、とい24の懸吊を懸吊フオークを通し潤滑するために、手段が設けられていることである。この目的に対し懸吊フオークと揺架180との間の連結は封止用リング200または他の適当な装置にて腕186を、それらが懸吊フオーク26の分枝28と30の壁を通過する所で開むものによつて、流体密封にされている。冷却用にはガスまたは液体が使用しうるけれども、液体冷却剤は潤滑を追加的に行いうる。例えば水と潤滑、防蝕およびできる限り抗バクテリア性を有する添加剤との混合物が利用しうる。そうした混合物および添加剤は公知であり、添加剤は現下、水圧用流体内に使用され

ている。冷却剤／潤滑剤は、第1図に略図的に表されている如くに、フォークの本体部分44と一体になつている継手202を通してフォーク26の内部に供給されうる。勿論継手202は箱組32の壁内に密封的に取付けられた回転可能装置であらう。流体供給は、供給導管、そしてなるべくは一对の供給導管204と208へ連結された回転連結208をも含むうる。第16図に略図的に示されている如くに、冷却剤／潤滑剤は、継手202から伸びており、フォーク26の外壁に沿つて置かれている一对の導管210、212を通り循環する。これらの導管は懸吊フォークの壁とベアリング40との間を、それらがフォーク80のX軸の周りの回転に追従しうるような具合にして通つて、炉の内壁を貫通する。これらの導管はそれから懸吊フォークのそれぞれの分枝28と30のそれぞれの中へ、ジャーナル190の各個の中に設けられた孔214で、その孔は懸吊軸Yに同軸であるものを経て伸びている。

溝220のそれぞれにつながれた一对の供給通路216と、同じように一对の排出通路218とがある。供給通路と排出通路とは、第15図から明白に見られる如く、溝220と222を分離する仕切224の反対の側等の上に並んで置かれている。

第16図につづけて言及すると、冷却剤／潤滑剤の循環は、この略図描写では矢印で表されている。揺架180と懸吊フォーク26との冷却は、とい懸吊と制御系統との動いている構成要素への高温の有害な影響をかなりに減じ、かくてこれらの構成要素のサービスライフに都合のよい影響を有する。動いている構成部品、特にフォーク26内に置かれているものらは、完全に流体中に浸されるから、これらはまたそれにより潤滑もされる。望んだ冷却を達成するためには、特にもしもその系が、流体がその中で再使用される閉じた冷却剤流れループを含んでいるとすると、熱交換器が使用されよう。第16図に描かれているように、出口パイプ224は

第13～16図を一緒にして参照すると、揺架180には二個の半円筒形内部溝220と222が設けられているのが見られる。これらの溝はお互いに仕切224によつて分離されている(第15図)。溝220と222の各々は第13図から最も良く見うる流れ通路216を経てそれぞれのジャーナル190の孔214へ連結されている。溝220と222は第16図に示されている如く、それへ流れて来る流体を揺架の周り、排出通路218(第14図)を経て、フォーク26の分枝28と30の内部へと戻すように指向する。排出通路218は、通路216のように、揺架180と腕186中に設けられた孔により形成され、これらの孔は示されている如く、流体連絡になつている。溝220と222とを通り循環される流体は、かくして懸吊フォークの全内部空間を満たし、そこから継手202の内部にある通路を通り排出される。それから、冷却剤は連結208を通過しこれが流体を出口導管224中へ向ける。勿論

冷却剤を熱交換器226のコイル228を通して送り、そして冷却された流体はそれからそれぞれのポンプ230と232により供給導管210と212に返されうる。ポンプ230と232からの排出導管、すなわち導管204と208とにはそれぞれフィルター234と236とを設けてもよい。勿論単一の冷却剤循環ポンプを使用することも可能である。

冷却剤圧力を炉内に行渉つている圧力に従つて調節することもまた望ましい。そうした調節は系内の種々の封止をよぎる圧力差分の消去または最小化を可能ならしめ、それによつて漏洩と接合損傷の危険を最小化する。この目的のために、圧力均等化装置238が、炉の中で起る圧力変動に従つて冷却液の圧力を増加したり減少したりするために設けられてある。そうした圧力均等化は、例えば隔膜240を使用する斯界公知の形式の装置を使用することにより達成されうる。圧力均等化器238の隔膜240の第一の側は、勿論フィルター242を経て炉の

気圏にさらされている。隔膜 240 の他の側は熱交換器から上流のある点で冷却剤にさらされている。排出導管 224 から熱交換器の上流のある点で突出している分岐導管 244 は貯槽に連結されよう、そして冷却剤流れ回路が常に流体で満されているのを確実ならしめるのに役立つ。

既述した如くに、本発明の一寄与は、とい 24 が容易く補修のために取外し得、そして後に炉ののどに再設置しうることにある。これは懸吊フオークが、その軸を第 5 および 6 図に示されている如くに傾斜されている時に特に真である。とい置換え用の技法を、これから第 17, 18 および 19 図を参照して述べよう。といを含んでいる組立品は全く重いから、一對のレール 252 上を動く支持車両 250 が設けられている。支持車両は水圧ジャッキ 254 で作動されるリフト用アーム 256 を有する。リフト用アーム 250 は箱組 94 にがつしりとつなぐことができ、勿論箱組、とい 24 およびとい用駆動

めるために設けられている。

溝 22 の下方部分 22b もまた、その長さの中間に、外向きに突出している引つかけ装置 262 を含み、これにはとい 24 の上方へり上に設けられた突起により係合されるように設計された隙間がある。引つかけ装置 260 はまた、くさび作用によつて、とい 24 の外部上の板 266 に溶接で形成されたノッチに係合するように設計されている。

といを取外すためには、車両 250 をレール 252 上の箱組 94 の下の位置に動かし、リフト用アーム 256 を箱組 94 の外壁上に設けられたフランジまたは突起へ連結し、アーム 256 と係合させる。フランジ 96 を留めているボルトをそれから弛める。この結果、とい 24、箱組 94 および車両 250 上に支えられている箱組 94 上に取付けられるか支持されている總ての素子が組合されることになる。

次に、アーム 256 を水圧ジャッキ 254 によつて僅かに上げ、突起 264 が溝 22 の下方

機構を、炉骨組 100 上の支持フランジ 96 から箱組を解き放つた後に支持することが出来得よう。

開示された実施態様に従つて、垂直に配向されている充填材料供給溝 22 は、漏斗の形をした上部部分 22a と、溝部分 22b の延長をなしている円筒形の下部部分 22b とからなつてゐる。供給溝の上部部分 22a はその場に留つてゐる如く設計されているが、他方溝 22 の下方部分 22b は溝の上部部分 22a と一線上に維持されてはゐるが、それへ物理的に連結されてはいない。溝 22 の下部部分 22b は、炉頭 20 の骨組 100 内の溝 22 の周りに均等に間をあけて置かれてゐる複数のファスナー 260 を弛めることによつて取外しうる。ファスナー 260 は溝 22 の下方部分を、溝部分 22b の上部周辺に設けられてゐる円形溝 258 と係合することによつて支持している。図示してゐない鉸かけ装置が、ファスナー 260 が個々溝 258 からはずれてしまわぬように確実ならし

部分 22b から突出しているひつかけ装置 262 内の隙間につきささるようにさせる。この段階は第 18 図に描かれてゐる。溝の下方部分をかく、とい 24 により支持しておいて、ファスナー 216 を弛め、かつ充分な距離引出して、供給溝 22 の下部部分 22b を弛めるようにしうる。その後、第 19 図に描かれてゐる如く、とい 24 と供給溝 22 の下部部分 22b を、フランジ 96 により形成された骨組 100 内の隙間の方向に動かすために、車両 250 を炉頭から後ずさりさせてしまつてよい。この解体操作の間、供給溝の下部部分 22b は、板 266 により形成されたノッチ内にひつかけ装置 262 の端がくさびづけされてゐるせいで、安定した位置に支えられてゐる。勿論再組立操作は上記の操作を逆の順に行ふことからなるものとならう。

第 20 図は、とい 24 の解体および再組立用の方式の修正変更案を描いたものである。第 20 図に示されている如くに、供給とい 22 は、22c と 22d にそれぞれ示されている上部お

よび下部部分とからなっている。第20図実施態様では、供給溝の下方部分22dは、炉頭20の骨組100を貫通する旋回アーム270から懸吊されている。旋回アーム270は、例えばモーター、水圧ジャッキまたはクランクなどの適切な手段で、炉の外部から溝22の下部部分22dを第20図に示される方向に旋回させるために作動されうる。これは勿論とい24を、第20図に示されたものとは異なる配向にして達成されよう。供給溝22の下部部分22dを側部に旋回させて、支持車両250を使用しつつ、第17-19図の議論にて上記されと同様な具合にして、とい24を弛めうる。

さて、第21および22図に言及すると、制御装置46へ運動を付与するための第5図の装置の修正が示されてある。第21および22図の実施態様は、ベアリング282によつて箱組94上に支持されている回転籠280を含んでいる。円形弧の形状を有し、その彎曲の中心が制御装置46の回転軸Y'上に置かれている二重

案内バー274が回転籠280の下部部分と一体になつている。既述の実施態様における如く扇形ギヤ276が二重案内バー274の二本の分枝の間に滑動する。扇形ギヤ276は、扇形276の0'軸の周りの回転を制御装置46のこの同じ軸の周りの旋回運動に変換する回転連結278によつて、制御装置46の端へ連結されている。籠280の0'軸の周りの回転は、図示していないモーターにより駆動される無限ねじ284により生ぜられ、このモーターは籠280へ、ウォーム歯車286とピニオン288よりなる減速歯車系によりつながれている。

扇形ギヤ276は、第22図に最も良く見られる如く、ピニオン290と292と協力して、籠280内に0'軸に横になるように取付けられた回転シャフト上に支えられた二重のラックとピニオン装置を形成している、一对の平行なギヤ部材等により形成されている。ピニオン290および292と同じシャフト上に、二つのピニオンの間に取付けられているウォーム歯車294

は、無限スクリュー296に係合されている。代つてスクリュー296は、一对の減速ピニオン298とシャフト300により駆動されている。シャフト300は軸0'と同軸になつている。シャフト300は、總体的に301に示されているモーターの回転子302に直接連結されていて、モーター301の固定子は304に示されており、モーター箱組は306に示されている。モーター301の箱組ないし枠組は箱組94に、固定子と回転子とが軸0'に同軸で同心なような具合に固定されている。手段、例えば電磁的ブレーキが、モーター301の回転子302を籠280に選択的に連結するために設けられている。第21および22図に描かれている如く、電磁ブレーキは、モーター出力シャフト300と一体である円盤308および若干個の金たがで籠280に連結されていて、籠280をモーター301の回転子と共に回転させるようにするために、円盤308に係合するように選択的にされうるものとからなっている。

といが一定傾斜角で炉の垂直軸の周りを回転するようにさせらるべきもの、すなわち、制御装置46が一定の傾斜角で軸0'の周りに歳差運動を行うようにさせられるべきものと仮定すると、籠280は、モーター301を脱エネルギーされたままにして、無限スクリュー284によつて回転される。この運転様式においては、回転する籠280とシャフト300との間の選択的連結を行うブレーキは「オン」状態にあらねばならない。この結果として、案内バー274、扇形ギヤ276、籠280、籠280内に取付けられたピニオン、シャフト300およびモーター301の回転子302の組合せが、一つのユニットとして軸0'のまわりに、無限スクリュー284の回転速度により決る速度で回転することになる。この軸0'のまわりの角速度は、例えば毎分8回転にもなる。

もしも、垂線に対するといの傾斜角が、といが何ら回転することなく変えられるべきならば、すなわち、制御装置46の傾斜角が修正さるべ

きならば、籠 280 は静止していなければならず、それを作動せしめるモーターは非運転になつていなければならない。この運転様式においては、籠 280 とモーター 301 の回転子の間の電磁クラッチ系は、開いた、または脱エネルギー化した状態にある。かくしてモーター 301 が付勢されると、シャフト 300 は、上記した種々のギヤによつて、扇形ギヤ 278 を駆動されるようにし、そうすると、制御装置 46 は軸 Y' の周りに旋回しよう。

上記した運転様式等を交代に行うと、その結果、装填物分布といふ 24 の排出端は同心円を描くことになる。また、垂直軸 0 の周りの回転の課程中にといふ傾斜角を修正して、その排出端をしてせんに等価の経路を描かせることもまた可能である。もしも落下する充填材料に対しらせん状軌道が望まれるならば、スクリー 284 とモーター 301 とを駆動するモーターを同時に付勢させ、かつ、勿論電磁クラッチは脱エネルギー化状態にして置かねばならない。

いふ傾斜運動をシミュレートし再現するための装置 312 が設けられてもよい。装置 312 はモーター 301 の回転子 302 により行われた実際の回転数を検出しよう。装置 312 は、例えば出力シャフト回転をモーター用および制御用装置 314 に与える差動および遊星ギヤのミニエチャ化セットからなつていてもよい。モニター用装置 314 はギヤ 286 にもつながれ、かくして運転者に、といふ瞬間的方向、方向および傾斜角の知識を報らせ、かくしていふ排出端の正確な位置を判るようにする。

第 5 図の装置と比較したときの、第 21 および 22 図の駆動機構の主要利点は、モーター 301 が軸 0' 上にあつて、位置に固定しようという事にある。これは勿論、動力をモーターに伝えるために摩擦型接触を使用するという必要をなくすもので、軸 0' に対して偏心的に取付けられ、この軸の周りをジャイロ的運動を伴つて動くところの第 5 図のモーター 118 の場合の如くである。

上記の論を続けると、二台のモーターが同時に付勢されると、モーター 301 の回転子の回転により生ぜられる結果は、他のモーターの回転方向の関数として、すなわちといふが上げらるべきか、下げらるべきかによつて僅かに変わるだろう。かくして、第一モーターの付勢の結果として籠 280 が回転しているとき、モーター 301 の回転子 302 は同じ速度で回転しようが、この速度は上記した例では、毎分 8 回であろう。この毎分 8 回転は、回転子 302 の速度すなわち、毎分回転数に加算または引算される。かくして回転の方向によつて毎分 16 回転の最大差がある。しかしながら、モーター 301 に対する典型的運転速度は毎分 1500 回転であるから、毎分 15 回転の理論的差は約 1% に相当し、落下充填材料の軌道での 1 パーセント誤差は無視し得よう。

勿論、工場運転者にとつては、任意の与えられた瞬間での装填物分布といふの正確な傾斜角を知ることが必要である。かくして装置には、と

第 23 と 24 図とは駆動用機構と制御装置との間の連結の複雑でない効率的な別形で、上記した総ての実施態様に適用可能なものを描いている。第 23 および 24 図の装置では、案内バー 320 は断面で見ると、V 字型溝を有し、その中を扇形 324 が滑動する。かくして案内バー 320 は、第 23 および 24 図の実施態様では、単に扇形ギヤ 324 用のガイドレールである。

制御装置は、第 23 および 24 図では 322 に示されており、あぶみの形になつている。かくて制御装置は截頭円錐の形になつた棒 326 からなり、これがギヤ扇形 324 内に形成された孔の中に置かれた一対のベアリング 328 と 330 に係合している。ベアリング 328 と 330 とは制御装置 322 を軸 338 の周りに回転することを得せしめる。制御装置 322 とギヤ扇形 324 との間には追加的連結は何ら必要でなく、ベアリング 328 と 330 とは、ギヤ扇形 324 の孔 336 の円錐形形状と棒 326

の円錐形形状とにより自動的に場所に維持されている。案内バー 320 により形成される溝内のギヤ扇形 324 の運動はギヤ 332 により生ずる (第 24 図)。ギヤ 332 は案内バー 320 の V 字形溝内に置かれており、シャフト 334 上に取付けられている。ギヤ 332 はウオーム歯車 340 により駆動される。

本発明による分布といの駆動機構の他の実施態様は第 25 および 26 図に示されている。上記した実施態様等における如く、第 25 および 26 図の実施態様の操作は、350 に示されている制御装置を軸 O' の周りの歳差運動で、といが炉の中で炉の垂直軸の周りで行うことが必要な運動に相当するものを行うようにさせることに基づいている。第 25 と 26 図の実施態様では、制御装置 350 はシャフト 360 の周りに回転しうるギヤ扇形 352 を含んでいる。第 28 図から最もよく見られうるように、シャフト 360 は、回転板 366 と一体になつていて一対の腕木 362 と 364 により支持されている。

いる、基底 358 用の取付軸とい 376 用の旋回懸吊の軸 Y とは平行である。かくして第 25 および 26 図の実施態様では、基底 358 は実際には、第 1 図の議論中に既述した制御装置用旋回シャフト 48 に相当するところの、シャフト 382 (第 28 図) の一部を形成している。

上述したシャフト 382 はフォーク 370 の分枝 378 と 380 の各々を通過する。ベアリング 384 等はシャフト 382 を軸 Y' の周りに回転することを得させ、図示されていない封止手段はフォーク 370 内に冷却流体の流れを可能ならしめる。

軸 Y' の周りのシャフト 382 の旋回運動は、てこ 386 (第 25 図) によつて、二重フォークの形になつていて、フォーク 370 の内部で動いている連結用棒 388 の併進運動に変換される。連結用棒 388 の運動は、上記の実施態様等における如くといに伝えられ、それによつて、といを軸 Y の周りに旋回させるようにする。

制御装置 350 はまた、棒 354 を含んでいる。棒 354 の縦軸は分布といの縦軸に平行であろう。棒 354 は、ベアリング 356 上の基底 358 内で旋回しうるようにつけられている。ベアリングまたはベアリング等は第 23 および 24 図の議論にて上記したベアリング 328 と 330 とに相当し、基底 358 と棒 354 との間に相対的回転運動が起ることができるようにする。第 25 および 26 図の制御機構は、とい懸吊フォークと共に使用されようが、これはなるべくは、二重フォークとして構成する。そうした二重端付懸吊フォークの一例は第 27 および 28 図に見られようが、そこでは總体的に 370 に示されている。二重フォーク 370 はその間に、略図的に 376 に示されているといが取付けられている一対の分枝 372 と 374 を含んでいる。二重フォークはまた、第二の向き合つて置かれていて一対の分枝 378 と 380 をも含んでいる。基底 358 は分枝 378 と 380 の間に取付けられている。 Y' に示されて

装填物分布といに修理作業を行い得るようになるため、取外し操作を容易化するために、基底 358 をシャフト 358 から容易く分離しうるようになるべくして置く。この目的のため、ボルト 390 がシャフト 382 を基底 358 に固定し、ボルト 390 の軸は軸 Y' に相応するようにして置く。基底 358 とシャフト 382 の衝合面は協力用の不規則物、例えば第 13 a および 14 a 図の議論にて上記した半径方向うねの円を設けて置くと有利である。

第 25 および 26 図の装置はまた、略図的に 422 に示されたクラッチ機構を含んでいる。クラッチ機構 422 は第 21 および 22 図にて参照番号 308 と 310 で示されたクラッチに類似している。クラッチ機構 422 は、モーター 412 の回転子 414 を板 366 と回転するか、この板と独立であるように選択的にさせる。モーター 412 の出力シャフト 418 は、クラッチを正しく機能させるために、軸方向に可動になつており、回転子 414 を図に示された位

置へかたよらせるスプリング424の作用を受けている。かくして第25および26図に描かれた如き装置の素子の位置は、「とじられた」クラッチ422およびモーター412の回転子414とよく釣合っており、かくして板366にそれと共に回転するようにつながれている。

モーター412への通電は磁場の発生を結果し、これがモーター414を上方へ固定子416に向つて、スプリング424の作用に抗して引上げる。回転子414の上向き運動はピニオン420をも上方へ動かさせるようにし、そうするとクラッチ422は開かれ、板366と回転子414との間のつながりは破られる。

第26図に言及すると、参照番号426と428とはそれぞれ、といの運動に対するシミュレーションと再現装置および監視用ならびに制御装置を略図的に表している。かくして第26図の素子426と428とは、それぞれ第21および22図に上記した素子312と314とに類似している。

び分布といの傾斜角の相応する変化は、付勢用モーター412により達成される。モーター412の付勢はクラッチ系422を上述の具合に弛める効果を有し、そうするとモーター412の回転子414の回転は中間ギヤを経て駆動ピニオン402を動かし、かくてギヤ扇形352と制御装置350とが軸0'に対して動くようにされよう。

第21および22図の実施態様におけるように、モーター412の出力シャフトの回転速度は、回転方向によつてと、スクリュウ398を駆動するモーターの回転速度によつて変化しよう。しかしながら既述の理由から、この速度変化は無視しうるほどに小さい。

上述した本発明による種々の実施態様の特徴は組合せうることは、期界技術熟達者には明白なことと信じられる。例えば第25および26図の装置350に類似の制御装置でとい懸吊フオークへ特殊連結のついたものを、傾斜した懸吊フオークを利用する第5図の実施態様を含め

第25および26図の駆動機構の操作は、第21および22図のそれと同様である。かくして分布といを固定した一定傾斜角で中央軸0の周りに回転するようにさせるには、回転板366を駆動するモーターを付勢し、モーター412は脱エネルギーする、後の行為によつてクラッチ422は「とじられ」るし、モーター412の回転子414は板366につながれていてそれと共に回転するという結果になる。ギヤ扇形352が第25図に示される位置を占めると仮定すると、板366の回転は棒354をして軸0'の周りに歳差運動を行うようにさせよう。棒354の基底358への回転連結、そしてかくてフオーク370の分枝378と380へのその結果として、かつまたフオーク370内での運動に対する連結用棒388の作用の故に、といは棒354のそれと正確に相応する運動を行い、炉の垂直軸に対するといの傾斜角は、棒354が軸0'に対するのと同じになつている。

棒354の軸0'に対しての傾斜角の変化およ

て、他の実施態様のいずれにおいても使用することが可能であろう。勿論制御装置を作動せしめるための駆動モーターシステムの種々な組合せを採用することもまた可能である。更に例としても、フランス特許第79 19560号またはフランス特許第73 21590号に開示されたと同様なモーターシステムを制御装置を駆動するに利用し得よう。かくて本発明は説明のために記述され、制限のためでないことを理解するべきである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一実施態様による装置の略図的側部立面図である。

第1a図は第1図の装置の操作を示す線図である。

第2図は第1図と同様な図で、第1図に示されたものとは反対の方向を狙つた分布といを示すものである。

第2a図は第1図の装置が第2図の位置にあるのを描いた、第1a図類似の線図である。

第3図は、分布といを第1図および第2図の方向から90°くい違つた方向に狙いづけした場合の第1図の装置の前方立面略図である。

第 3 a 図は第 3 図の略図に關しての略図的図面である。

第4図は分布といを第3図の位置にした。第1-3図の装置の制御機構を垂直断面にした略図である。

第 5 図は本発明の第二実施態様による装置の側部立面の断面略図である。

第 5 a 図は第 5 図の装置の操作を表す線図である。

第 6 図は第 5 図と同様の図で、分布といを第二の位置にしたところである。

第 6 a 図は第 5 a 図と類似の図であるが分布
といを第 6 図の位置にしたところである。

第 7 図は本発明による振動式装填物分布とい
用の懸吊フオークの側面図である。

第 8 図は第 7 図のフォークの頂部平面図である。

特開昭57-166472 (24)

第9図は本発明の一実施態様による運動伝達機構の連結用棒の側面図である。

第 10 図は第 9 図の連結用棒の平面図である。

第 11 図は本発明の第 3 の実施態様による装置の略図的切断側部立面図である。

第 11 a 図は第 11 図の装置の操作の線図的説明である。

第 12 図は本発明の第 4 の実施態様の略図的
切断側部立面図で、第 12 図の実施態様は第 11
図の実施態様の修飾をなしている。

第 13 図は本発明による分布とい懸吊機構の略図的切断面側部立面図である。

第 13 a 図は第 13 図の装置の線 a - a に沿つてとつた切断面図であつて、第 13 図の図は第 13 a 図では切断線 XIII - XIII で示されている。

第 14 図は第 13 図と同様な図で、第 14 a 図の線 XIV - XIV に沿つてとつたものである。

第 14 a 図は第 14 図の線 a - a に沿つてとつた切断面図である。

第 15 図は第 13 および 14 図のとい懸吊の

切断面図で、第 15 図は第 14 図の線 XV—XV に沿つてとつてある。

第 16 図は本発明による分布とい懸吊冷却技法の略図的説明である。

第 17 図は第 5 および 6 図の炉装填用施設の解体を描いている略図的説明である。

第 18 図は第 17 図に類似の図で、解体操作の更に別の段階を示している。

第 19 図は第 18 図に類似の図で、解体操作における更に先の段階を描いている。

第 20 図は、本発明による、炉から振動式分布
とい取外し用の第二技法の略図的説明をなして
いる。

第 21 図は本発明による制御装置駆動用機構の略図的断面側部立面図で、一対の固定位置モーターを使用している。

第 22 図は第 21 図の装置を第 21 図の線 XXII - XXII に沿つてとつた図である。

第 23 図は本発明による、制御装置とその駆動機構との間の回転連結を示す拡大図である。

第 24 図は第 23 図の線 XXIV—XXIV に沿つてとつた断面図である。

第 25 図は本発明による振動式装填物分布と
他の実施態様を描いている略図的断面図で、
第 25 図はとい用の懸吊フォークの縦軸に垂直
な面内で取った図である。

第 26 図は第 25 図の装置の線 XXVI—XXVI に沿つてとつた図である。

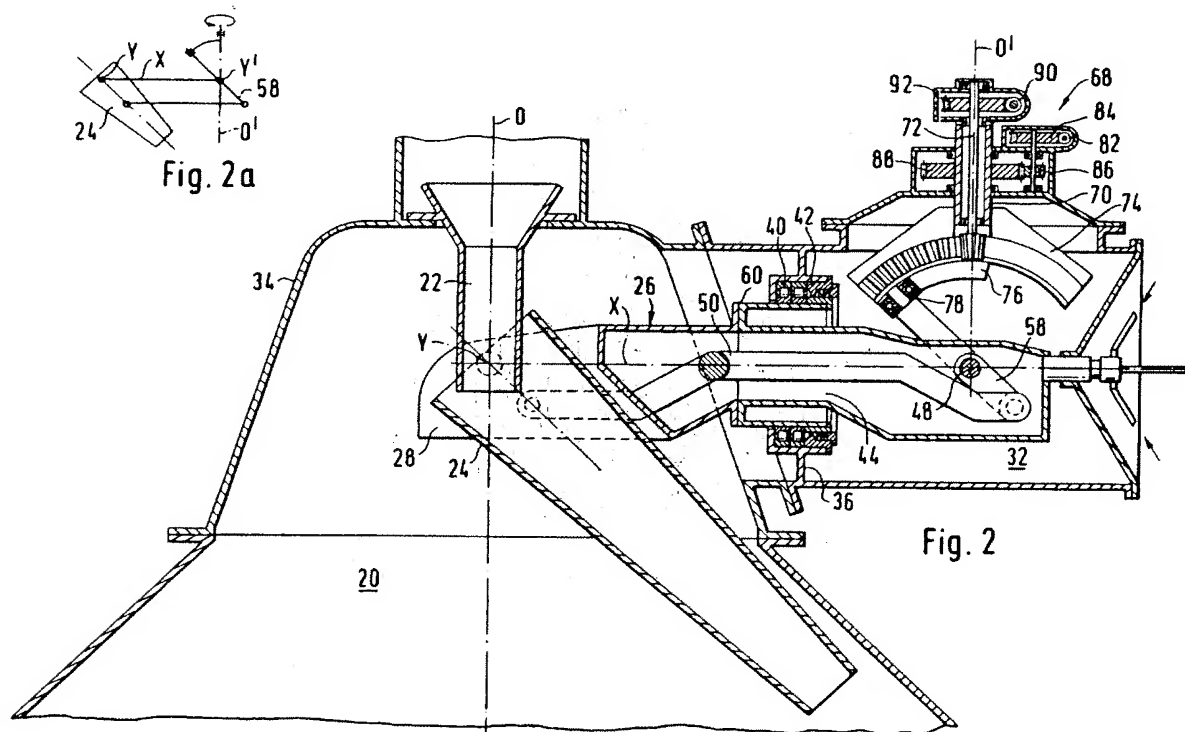
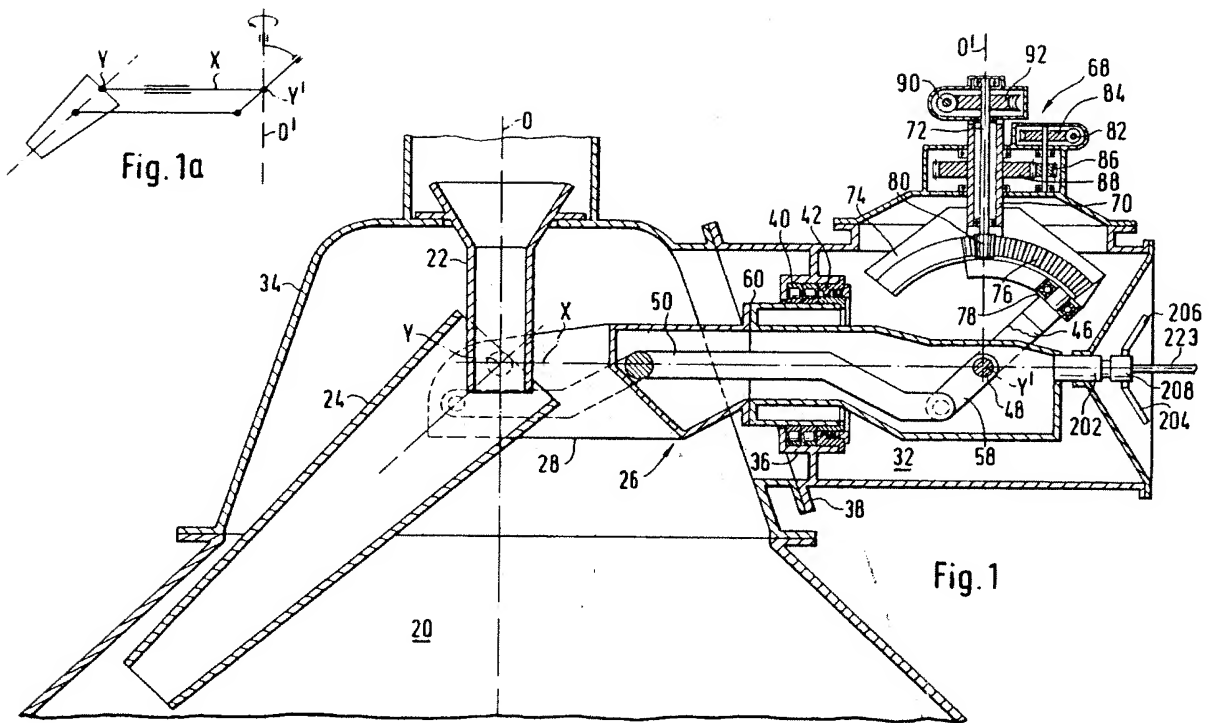
第 27 図は第 25 および 26 図の装置と共に使用する懸吊フォークの側部立面図である。

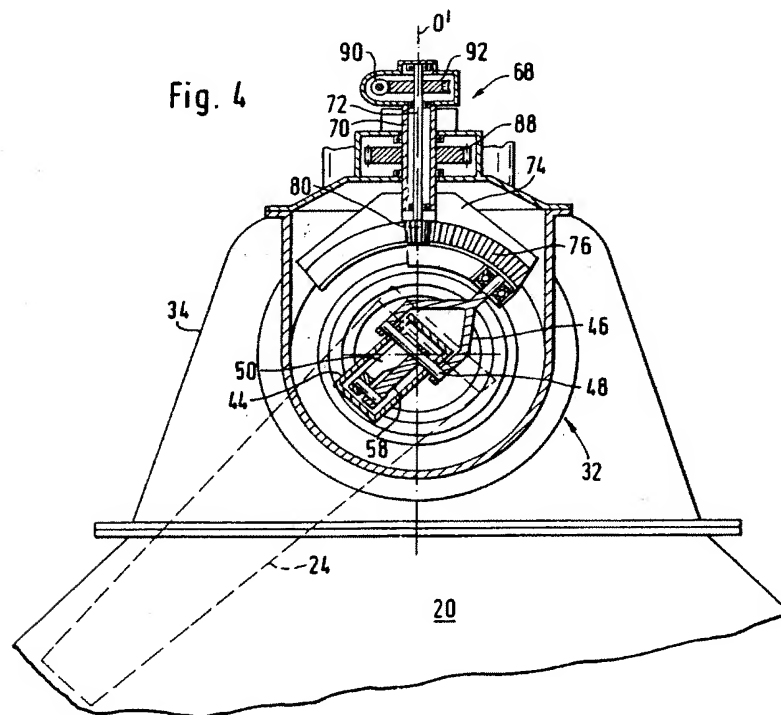
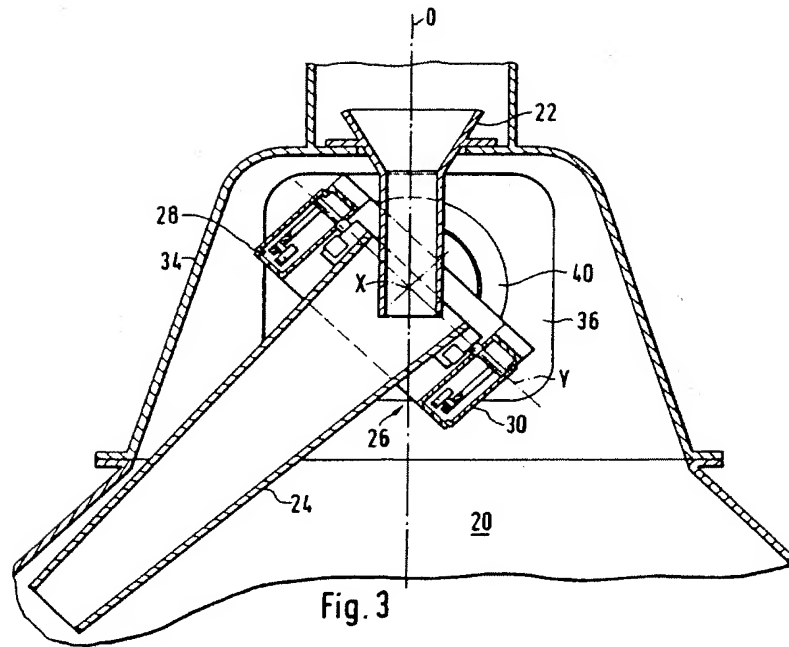
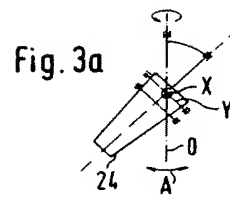
第28図は第27図の懸吊フォークの平面図である。

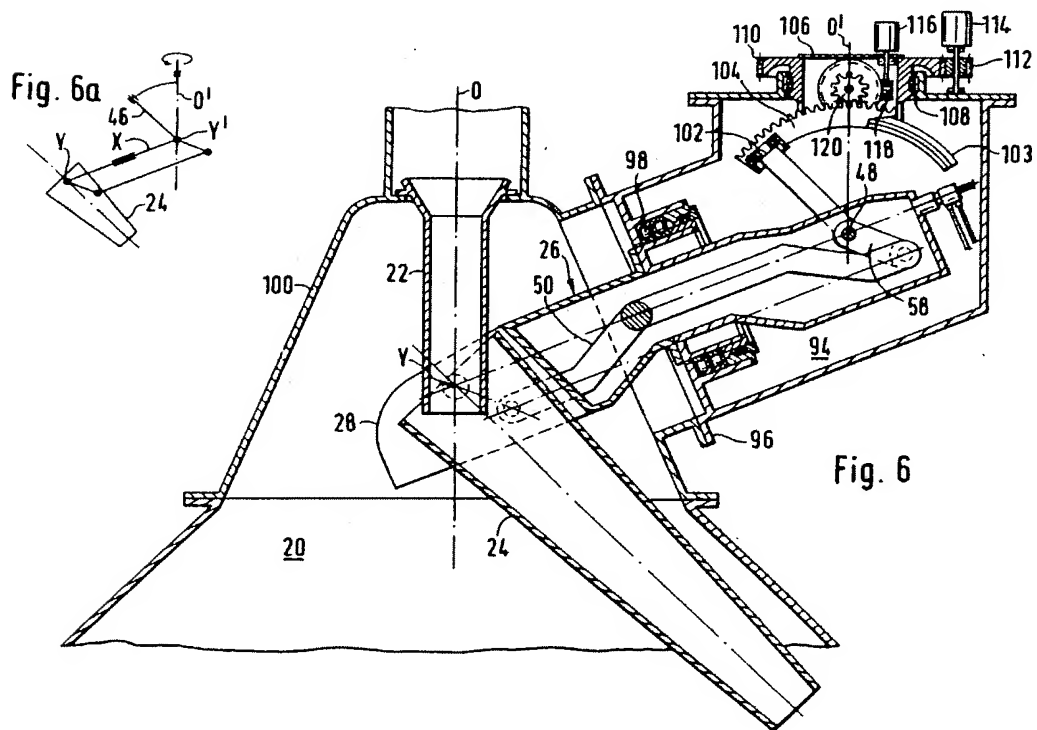
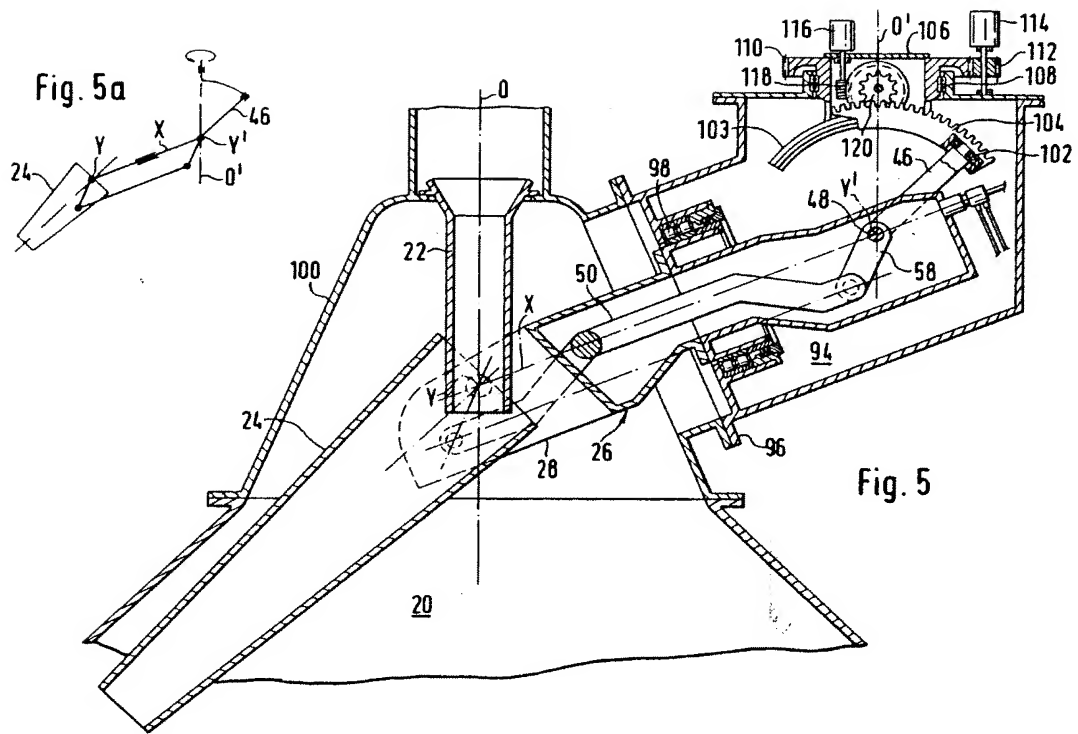
特許出願人 ポール・ワース・ソシエテ・
 アノニム

代 理 人 安 達 光 雄

同 安 達 智







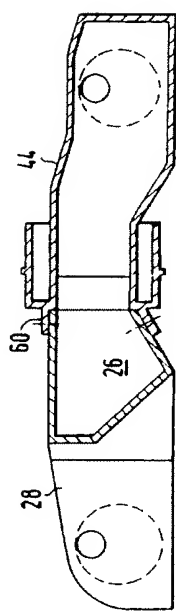


Fig. 7

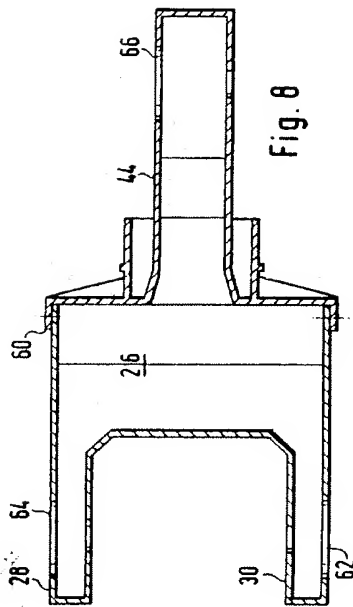


Fig. 8

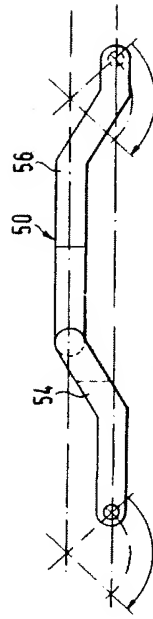


Fig. 9

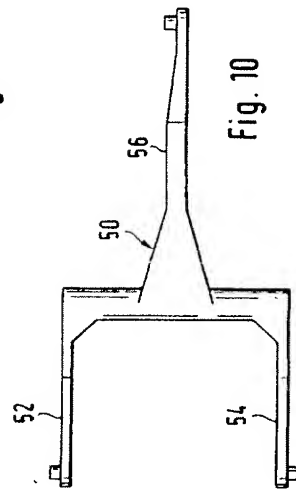


Fig. 10

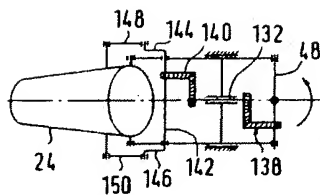


Fig. 11a

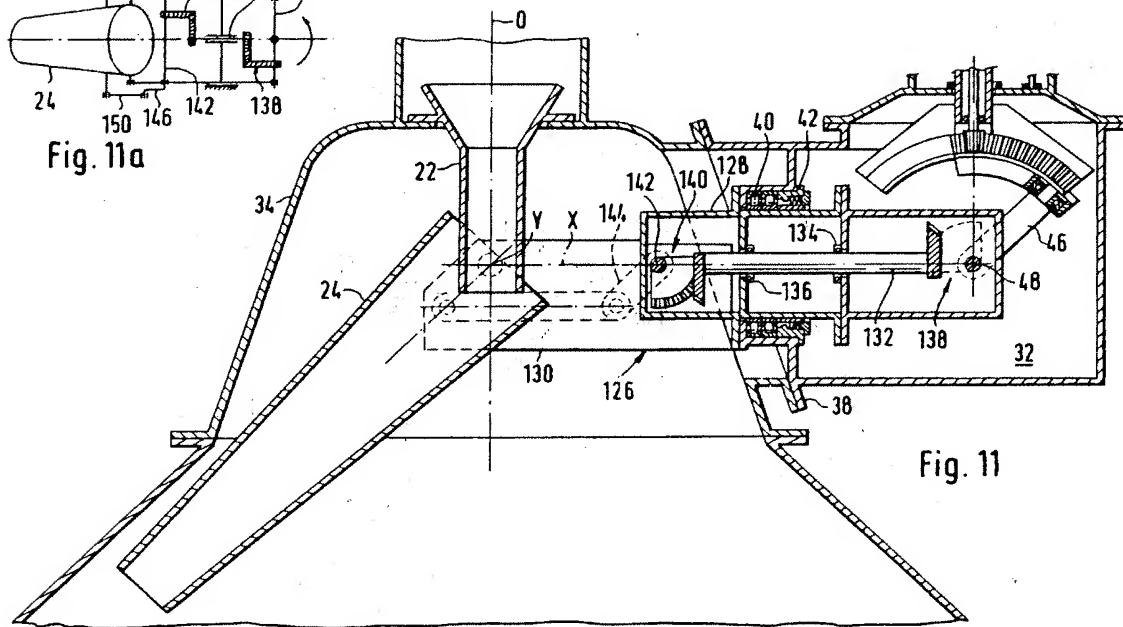


Fig. 11

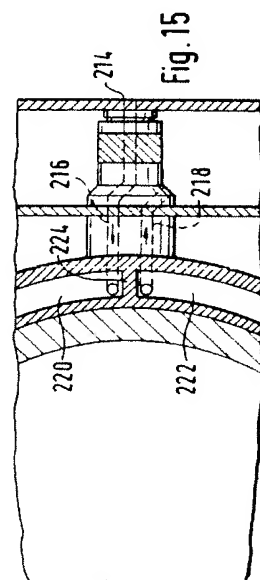
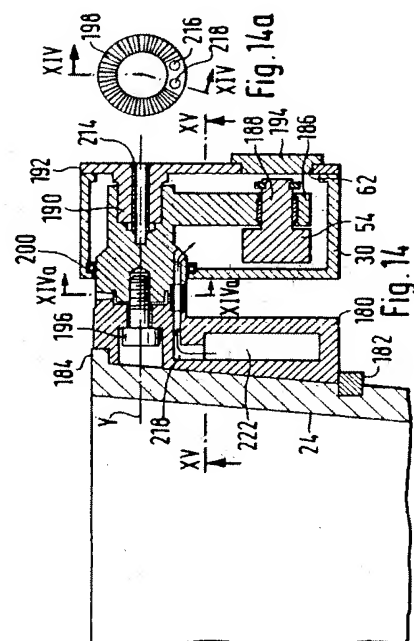
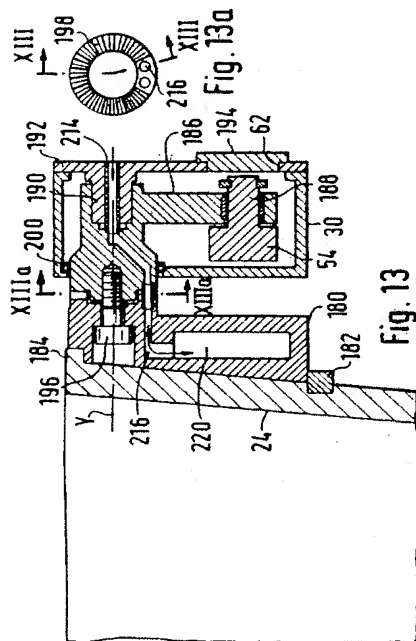
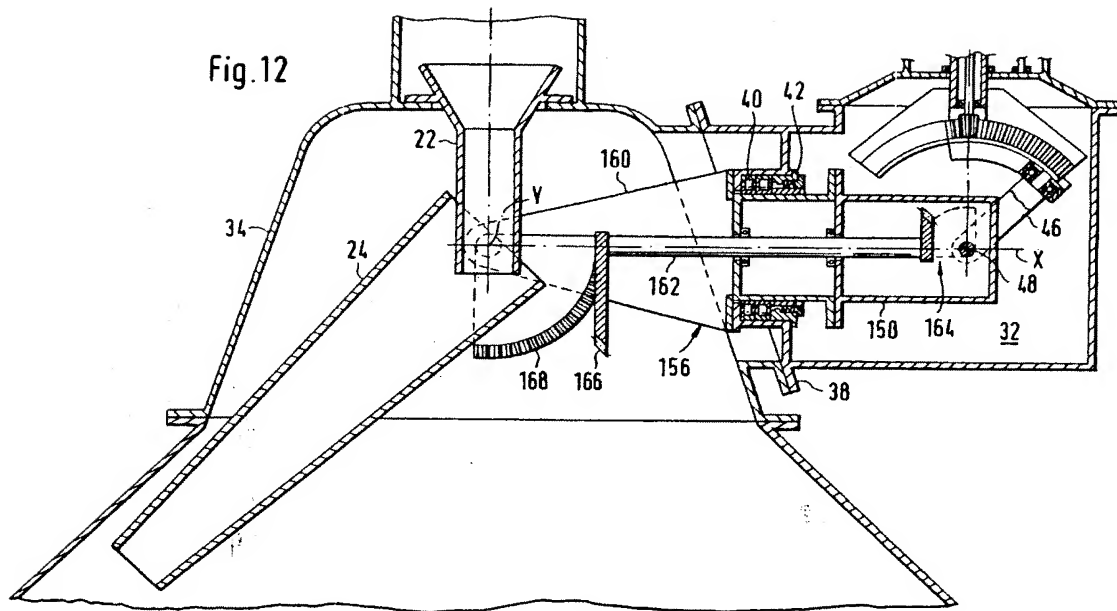


Fig. 16

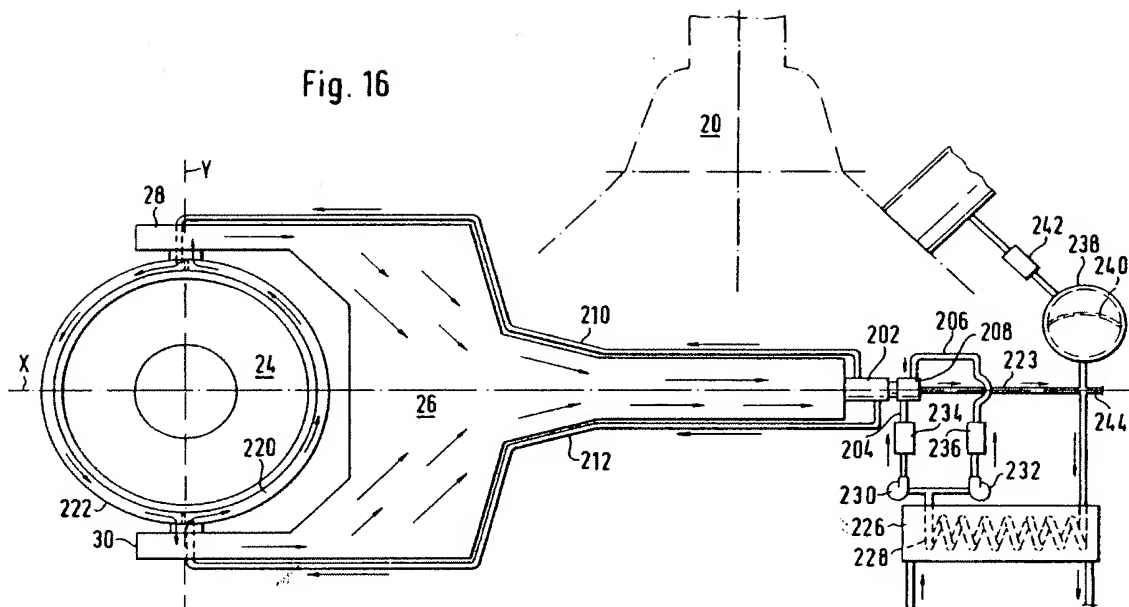


Fig.17

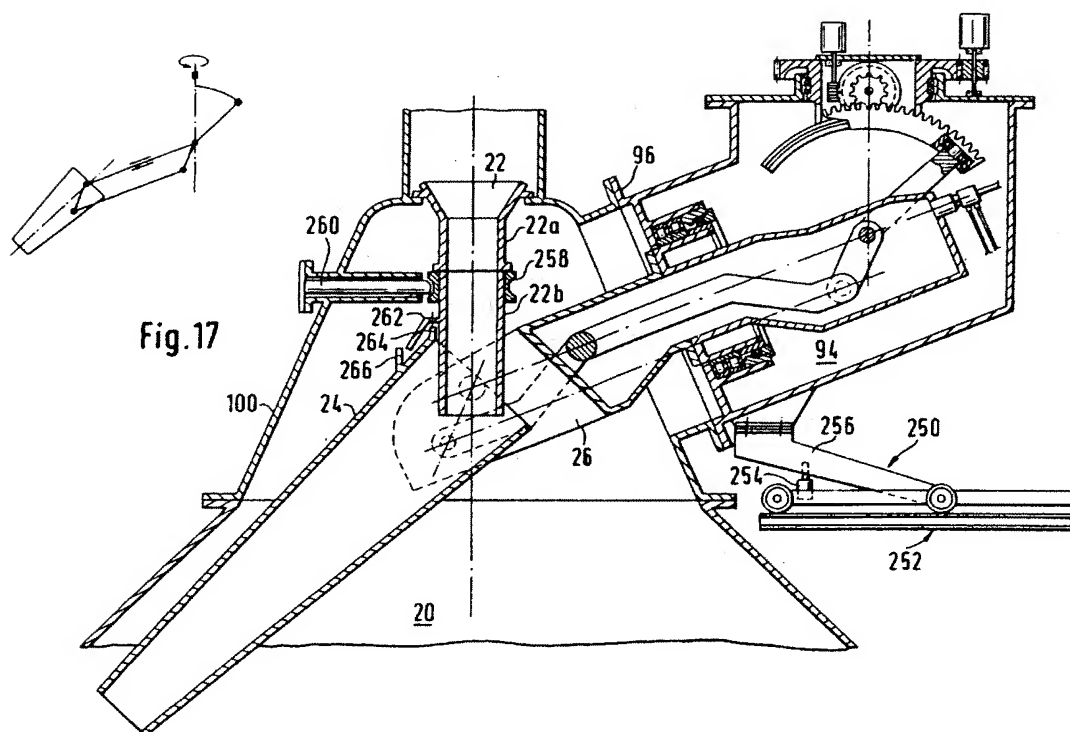


Fig. 18

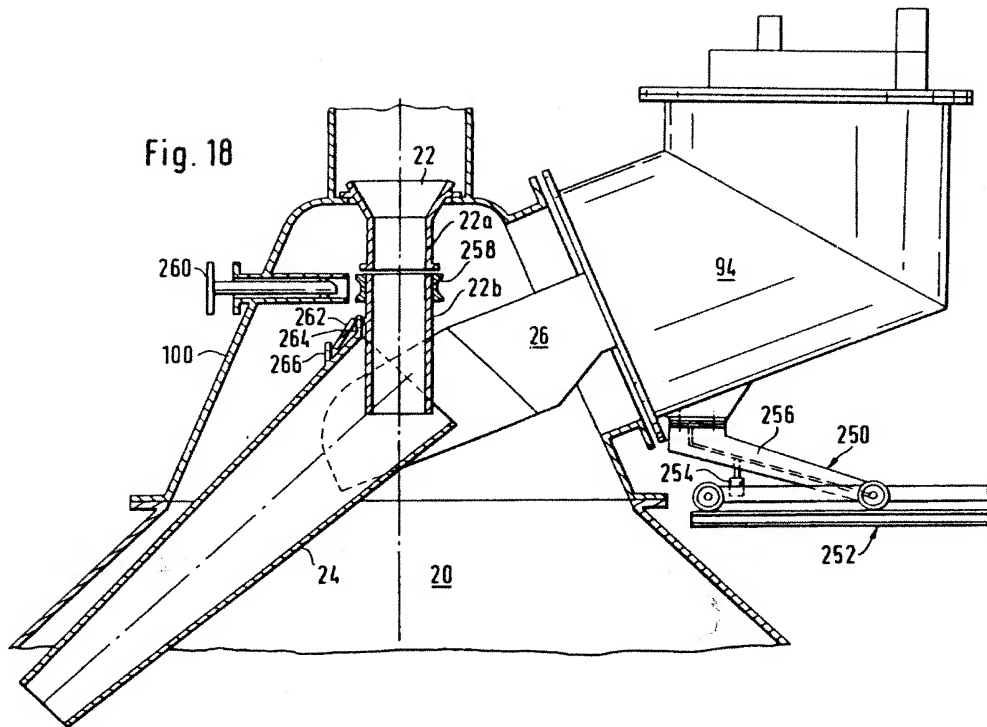
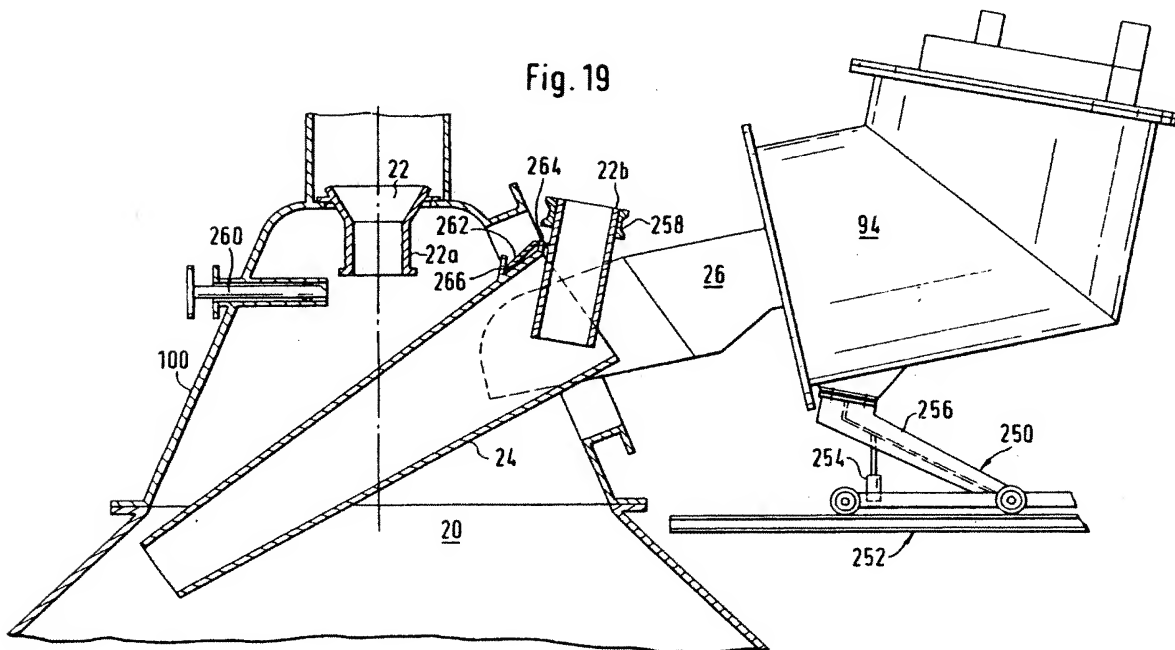
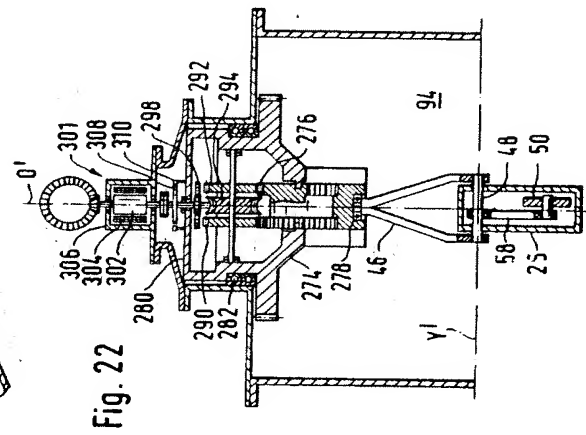
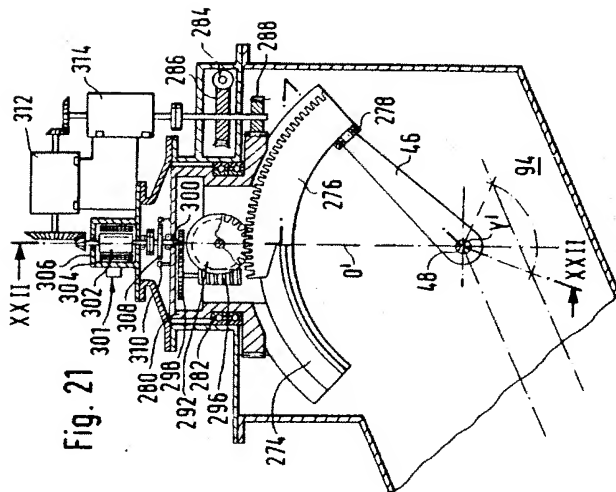
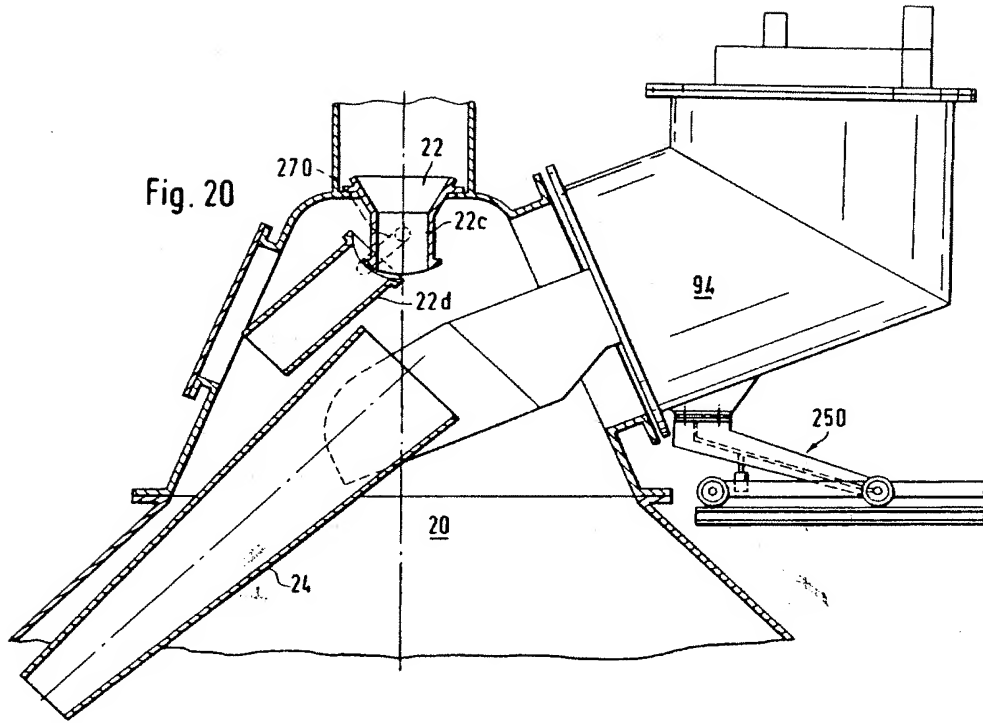


Fig. 19





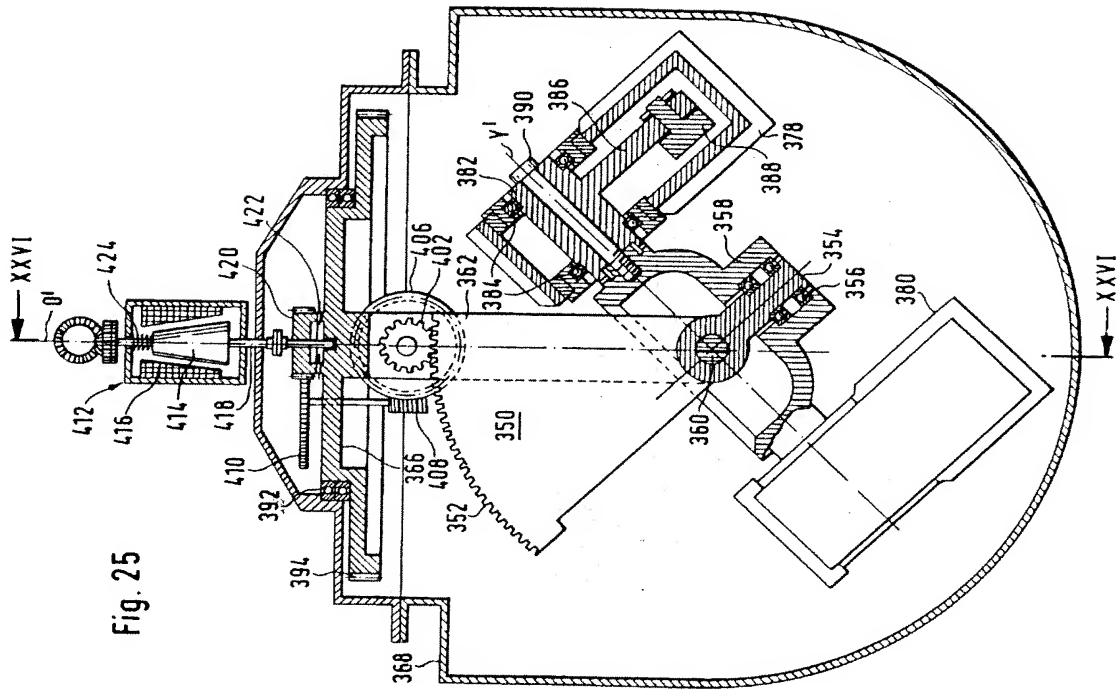


Fig. 25

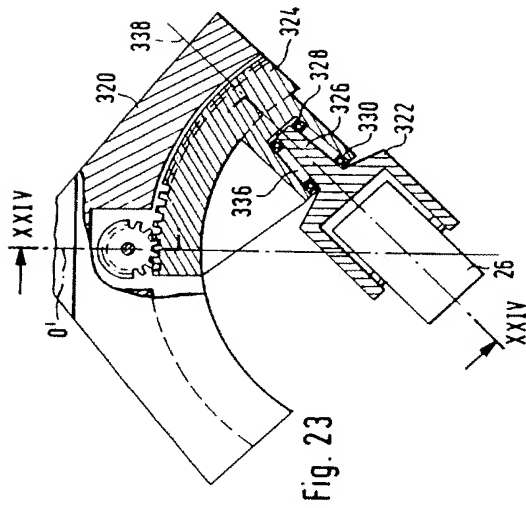


Fig. 23

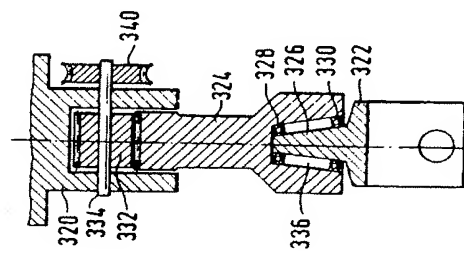


Fig. 24

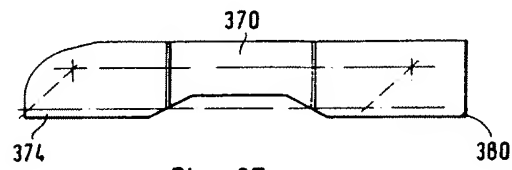
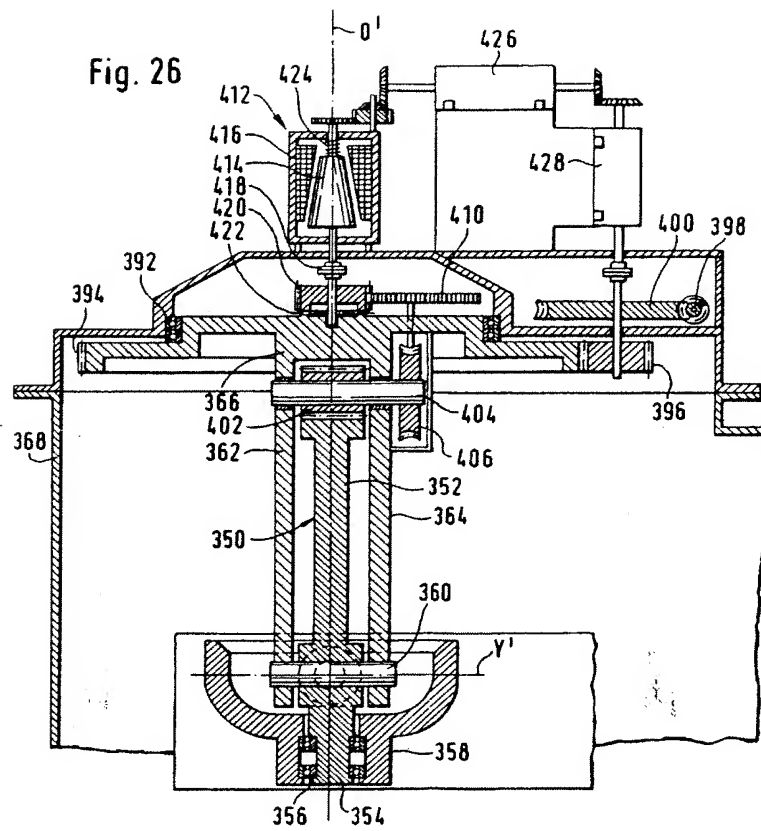


Fig. 27

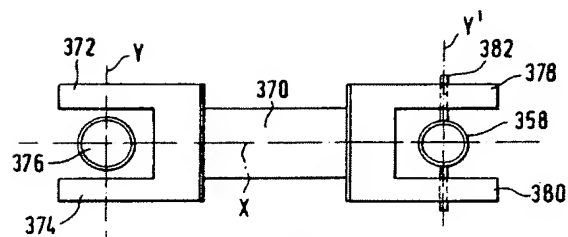


Fig. 28